# Gerätehandbuch

## Anwenderdokumentation

Gesytec GmbH
Pascalstr. 6
D 52076 Aachen

Tel. +(49) 24 08 / 9 44-0
FAX +(49) 24 08 / 9 44-100
E-Mail: info@gesytec.de
www.gesytec.de

Dokument: GesySense/UserDoc/GesySense_HW Manual-DE-v1.1.docx
Version: 1.1 Datum: 12.8.2015

Gesytec

# 1 Vorbemerkungen

Dieses Handbuch beschreibt die Geräte, die im GesySense® Funk-Sensorsystem eingesetzt werden. Neben einer Übersicht über das Gesamtsystem in Teil I werden im Teil II „Gerätebeschreibungen“ Informationen zu folgenden Aspekten der verschiedenen Komponenten gegeben:

Einordnung im System und Verwendung
Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen
Installation und Inbetriebnahme
Technische Daten
Wartung
Zubehör und Ersatzteile

Das Handbuch wendet sich an Betreiber sowie mit Installation und Wartung betraute Personen.

**Ergänzende Dokumente**

[1] „GesySense Modbus Kommunikation“
enthält die Protokollspezifikation für die Kommunikation zwischen Receiver und überlagerten Systemen wie einem Modbus Master.

[2] „GesySense LogIt Benutzerhandbuch“
Anleitung zur PC Software GesySense LogIt für die Inbetriebnahme des GesySense Systems.

[3] Zu den einzelnen Systemkomponenten sind entsprechende Montageanleitungen im Lieferumfang der Geräte enthalten.

[4] „Kalibrierung von PT1000 Modulen“,
Kalibrieranleitung für Funkmodule mit PT1000 Fühlern.

Diese Dokumentation kann jederzeit ohne Ankündigung geändert werden. Gesytec übernimmt keinerlei Verantwortung für Fehler oder Ungenauigkeiten in dieser Dokumentation und etwaige sich daraus ergebende Folgen.

Gesytec sowie deren Repräsentanten und Mitarbeiter haften in keinem Fall für etwaige Defekte, indirekt verursachte oder aus dem Gebrauch folgenden Schäden, die aufgrund der Verwendung oder der Nichtanwendbarkeit von Software, Geräten oder der begleitenden Dokumentation entstehen. Technische Änderungen an Software und Geräten sind vorbehalten.

GesySense ist ein registriertes Warenzeichen der Gesytec GmbH.
Andere Namen können eingetragene Warenzeichen anderer Firmen sein.

## 1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

**Wichtiger Hinweis**

Der bestimmungsgemäße Gebrauch des GesySense Systems bzw. seiner Komponenten wird umfassend in der GesySense Dokumentation beschrieben. Jegliche anderen Verwendungen und insbesondere der Anschluss von GesySense Komponenten an Geräte und Systeme, die im Zusammenhang dieses Handbuches nicht genannt sind, ist untersagt.

Als Funksystem ist das GesySense System für Regelungsaufgaben in Verbindung mit anderen Systemen nur bedingt geeignet, da die Qualität der Funkübertragung durch äußere Faktoren beeinflusst werden kann. Es kann also nicht sichergestellt werden, dass jede Meldung eines Funkmoduls auch den Empfänger erreicht. Nur unter Berücksichtigung dieser Einschränkung können die erfassten Werte für die Steuerung anderer Systeme verwendet werden.

## 1.2 Sicherheits- und Warnhinweise

GesySense ist ein autonom arbeitendes System zur Erfassung von Messwerten. Dazu sind mit Messfühlern ausgestattete Funkmodule, Repeater und ein Receiver installiert. Die Systemkomponenten haben keine direkten Bedieneirichtungen. Zum Teil sind akustische und optische Signale zur Anzeige des Betriebsstatus vorhanden.

Eine „Bedienung“ der Systemkomponenten während des operativen Betriebs ist nicht vorgesehen. Alle Einstellungen haben durch geeignete Software oder DV-Einrichtungen zu erfolgen. Dies geschieht wesentlich während der Inbetriebnahme. Allein für Wartungszwecke werden Komponenten durch autorisiertes Personal getauscht.

Problemfreie und sichere Funktion der Geräte steht in direktem Zusammenhang mit ordnungsgemäßer Handhabung, Lagerung und Transport. Bitte beachten Sie eventuelle spezielle Anweisungen.

Die Installation der GesySense Geräte darf nur von VDE-qualifizierten und mit der Technik vertrauten Fachpersonal durchgeführt werden. Der Einbau des Gerätes muss unter Einhaltung der relevanten DIN/VDE–Richtlinien oder der jeweilig geltenden nationalen Richtlinien erfolgen.

Sofern nicht für Montage- oder Wartungszwecke ausdrücklich angegeben, dürfen GesySense Geräte nur durch autorisiertes Fachpersonal geöffnet werden. Dabei sind ESD Schutzmaßnahmen zu befolgen.

Darauf wird durch das folgende Zeichen hingewiesen:

Vor elektrostatischer Entladung schützen!

Reparaturen von GesySense Geräten dürfen nur durch Gesytec oder von durch Gesytec beauftragen Servicefirmen durchgeführt werden.

## 1.3 Gesytec Support

Für Meldung von Schäden oder Störungen an Geräten oder Reklamationen steht Ihnen unsere E-Mail Adresse info@gesytec.de zur Verfügung.

Technische Fragen können Sie uns per E-Mail an die folgende Adresse senden: support@gesytec.de.

Über neue Versionen der Inbetriebnahme-Software oder von Firmware für Gerät, werden registrierte Benutzer von uns per E-Mail informiert. Darüber hinaus stehen sämtliche Dokumentationen zum System im Download Bereich unserer Web-Seite www.gesytec.de zum Herunterladen bereit.

# Inhalt

**1 Vorbemerkungen ..... 2**
1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch ..... 3
1.2 Sicherheits- und Warnhinweise ..... 3
1.3 Gesytec Support ..... 4

**Teil I Überblick über das System ..... 11**

**2 Das GesySense System ..... 12**
2.1 Funksystem ..... 15
2.2 Kommunikation im System ..... 15
2.3 Komponenten und Funktionsweise ..... 16

**3 Einrichten des Systems ..... 18**
3.1 Vorüberlegungen ..... 18
3.2 Hilfsmittel der Inbetriebnahme ..... 19
3.3 Installation und Inbetriebnahme ..... 19
3.3.1 Hinweise zur Montage der Geräte ..... 19
3.3.2 Inbetriebnahme der Funkmodule und des Systems ..... 20
3.3.3 Zugriff von externen Systemen ..... 22
3.4 Aktualisierung der Firmware von GesySense Komponenten ..... 22

**Teil II Gerätebeschreibungen ..... 25**

**4 Thermo-Sensor/Logger ..... 26**
4.1 Sicherheits- und Warnhinweise ..... 26
4.1.1 Identifikation ..... 26
4.2 Verwendung, Anforderungen für den Einsatz ..... 26
4.2.1 Anforderungen an die Umgebungsbedingungen ..... 27
4.2.2 Temperaturmessung mit Chip-Sensor ..... 27
4.2.3 Anzeige- und Bedieneinrichtungen ..... 28
4.3 Montage ..... 28
4.3.1 Anforderungen an den Montageort ..... 28
4.3.2 „Direkte" Montage des Funkmoduls ..... 29
4.3.3 Montage mit Hilfe des Montageblechs ..... 29
4.3.4 Hinweis für die Anbringung in Gefriertruhen ..... 29
4.3.5 Hinweis zur Inbetriebnahme ..... 30
4.4 Technische Daten ..... 31
4.5 Hinweise zur Wartung ..... 32

4.5.1 Allgemeine Überprüfungen ....32
4.5.2 Kalibrierung ....32
4.5.3 Batteriewechsel ....32
4.5.4 Austausch eines Funksensors ....34
4.5.5 Entsorgung ....34
4.6 Zubehör, Austauschteile ....34
**5 Digital-Sensor/Logger ....35**
5.1 Sicherheits- und Warnhinweise ....35
5.1.1 Identifikation ....35
5.2 Verwendung, Anforderungen für den Einsatz ....36
5.2.1 Anforderungen an die Umgebungsbedingungen ....37
5.2.2 Anzeige- und Bedieneinrichtungen ....37
5.3 Montage ....37
5.3.1 Anforderungen an den Montageort ....38
5.3.2 Wandmontage ....39
5.3.3 Hinweis zur Inbetriebnahme ....39
5.4 Technische Daten ....39
5.5 Hinweise zur Wartung ....41
5.5.1 Allgemeine Überprüfungen ....41
5.5.2 Batteriewechsel ....41
5.5.3 Austausch eines Funkmoduls ....43
5.5.4 Entsorgung ....44
5.6 Zubehör, Austauschteile ....44
**6 PT1000-Sensor/Logger ....45**
6.1 Sicherheits- und Warnhinweise ....45
6.1.1 Identifikation ....45
6.2 Verwendung, Anforderungen für den Einsatz ....46
6.2.1 Anforderungen an die Umgebungsbedingungen ....46
6.2.2 Temperaturmessung mit PT1000 ....46
6.2.3 Anzeige- und Bedieneinrichtungen ....47
6.3 Montage ....47
6.3.1 Anforderungen an den Montageort ....47
6.3.2 Wandmontage ....48
6.3.3 Hinweis zur Inbetriebnahme ....49
6.4 Technische Daten ....49
6.5 Hinweise zur Wartung ....50
6.5.1 Allgemeine Überprüfungen ....50

6.5.2 Kalibrierung der Temperaturmessung ....50
6.5.3 Batteriewechsel ....51
6.5.4 Austausch eines Funkmoduls ....53
6.5.5 Entsorgung ....53
6.6 Zubehör, Austauschteile ....54
**7 T-H-Sensor/Logger ....55**
7.1 Sicherheits- und Warnhinweise ....55
7.1.1 Identifikation ....55
7.2 Verwendung, Anforderungen für den Einsatz ....56
7.2.1 Anforderungen an die Umgebungsbedingungen ....56
7.2.2 Messung mit Chip Sensor ....57
7.2.3 Anzeige- und Bedieneinrichtungen ....57
7.3 Montage ....57
7.3.1 Anforderungen an den Montageort ....57
7.3.2 „Direkte" Montage des Funkmoduls ....57
7.3.3 Montage mit Hilfe des Montageblechs ....58
7.3.4 Hinweis zur Inbetriebnahme ....58
7.4 Technische Daten ....58
7.5 Hinweise zur Wartung ....60
7.5.1 Allgemeine Überprüfungen ....60
7.5.2 Kalibrierung ....61
7.5.3 Batteriewechsel ....62
7.5.4 Austausch eines Funksensors ....63
7.5.5 Entsorgung ....63
7.6 Zubehör, Austauschteile ....64
**8 Sensor-Aktor-Modul SAM 2PT-2D-1R ....65**
8.1 Sicherheits- und Warnhinweise ....65
8.1.1 Identifikation ....65
8.1.2 Sicherheitseinrichtungen ....66
8.2 Verwendung, Anforderungen für den Einsatz ....66
8.2.1 Anforderungen an die Umgebungsbedingungen ....67
8.2.2 Temperaturmessung mit PT1000 ....67
8.2.3 Anzeige- und Bedieneinrichtungen ....67
8.3 Montage ....67
8.3.1 Anforderungen an den Montageort ....68
8.3.2 Anschlüsse ....68
8.3.3 Wandmontage ....70

8.3.4 Hinweis zur Inbetriebnahme ..... 70
8.4 Technische Daten ..... 70
8.5 Hinweise zur Wartung ..... 72
8.5.1 Allgemeine Überprüfungen ..... 72
8.5.2 Kalibrierung der Temperaturmessung ..... 73
8.5.3 Batteriewechsel ..... 73
8.5.4 Austausch eines Funkmoduls ..... 75
8.5.5 Entsorgung ..... 75
8.6 Zubehör, Austauschteile ..... 75
**9 Receiver/Repeater ..... 77**
9.1 Sicherheits- und Warnhinweise ..... 77
9.1.1 Identifikation ..... 77
9.2 Verwendung, Anforderungen für den Einsatz ..... 78
9.2.1 Anforderungen an die Umgebungsbedingungen ..... 78
9.2.2 LED Bedeutung ..... 79
9.2.3 Steckbelegung ..... 79
9.2.4 Verlagerung der Antenne ..... 80
9.3 Montage von Receiver und Repeatern ..... 80
9.3.1 Anforderungen an den Montageort ..... 80
9.3.2 Montage des Gerätes ..... 81
9.3.3 Hinweis zur Inbetriebnahme ..... 83
9.4 Technische Daten ..... 84
9.5 Hinweise zur Wartung ..... 85
9.5.1 Austausch eines Repeaters ..... 85
9.5.2 Austausch des Receivers ..... 85
9.5.3 Firmware Update ..... 86
9.6 Zubehör ..... 86
**10 Receiver \LAN ..... 87**
10.1 Sicherheits- und Warnhinweise ..... 87
10.1.1 Identifikation 87
10.2 Verwendung, Anforderungen für den Einsatz ..... 88
10.2.1 Anforderungen an die Umgebungsbedingungen ..... 88
10.2.2 Anzeige- und Bedieneinrichtungen ..... 88
10.2.3 MicroSD Kartenhalter und „Stop SD“ Taster ..... 90
10.2.4 Factory Reset Taster ..... 90
10.2.5 Verlagerung der Antenne ..... 90
10.3 Montage ..... 90

10.3.1 Anforderungen an den Montageort ..... 91
10.3.2 Montage des Gerätes ..... 91
10.3.3 RS485 Modbus Anschluss ..... 93
10.3.4 Anschluss des digitalen Ausgangs ..... 93
10.4 Inbetriebnahme des Gerätes ..... 93
10.4.1 Verbindung zum Web-Interface des Receivers herstellen ..... 94
10.4.2 IP-Adresse festlegen ..... 95
10.4.3 Kennwort ändern, Benutzer verwalten ..... 97
10.4.4 Zeiteinstellungen anpassen ..... 97
10.5 Darstellung im Web-Interface ..... 98
10.6 Technische Daten ..... 99
10.7 Hinweise zur Wartung ..... 100
10.7.1 Firmware Update ..... 101
10.8 Zubehör ..... 101
**11 Configurator ..... 102**
11.1 Sicherheits- und Warnhinweise ..... 102
11.1.1 Identifikation 102
11.2 Verwendung, Anforderungen für den Einsatz ..... 102
11.2.1 Anforderungen an die Umgebungsbedingungen ..... 103
11.2.2 Anzeige- und Bedieneinrichtungen ..... 103
11.3 Installation und Inbetriebnahme ..... 105
11.4 Technische Daten ..... 105
11.5 Hinweise zur Wartung ..... 106
11.5.1 Firmware Update ..... 106
**Anhang ..... 107**
**12 Anhang ..... 108**
12.1 Verzeichnis der Tabellen ..... 108
12.2 Verzeichnis der Abbildungen ..... 108
12.3 Begriffe und Symbole ..... 109
12.4 Index ..... 112

# Teil I
# Überblick über das System

# 2 Das GesySense System

Das Funk-Sensorsystem GesySense der Gesytec ermöglicht die zentrale Erfassung von Messdaten aus verteilten Messstellen. Es basiert auf Sensormodulen die ihre Messdaten per Funk an den GesySense Receiver, die Empfangsstation, melden. Die Funkstrecke zwischen Funksensoren und Receiver kann durch Repeater erweitert werden. Für den Betrieb sind unterschiedliche Systemkonzepte realisierbar:

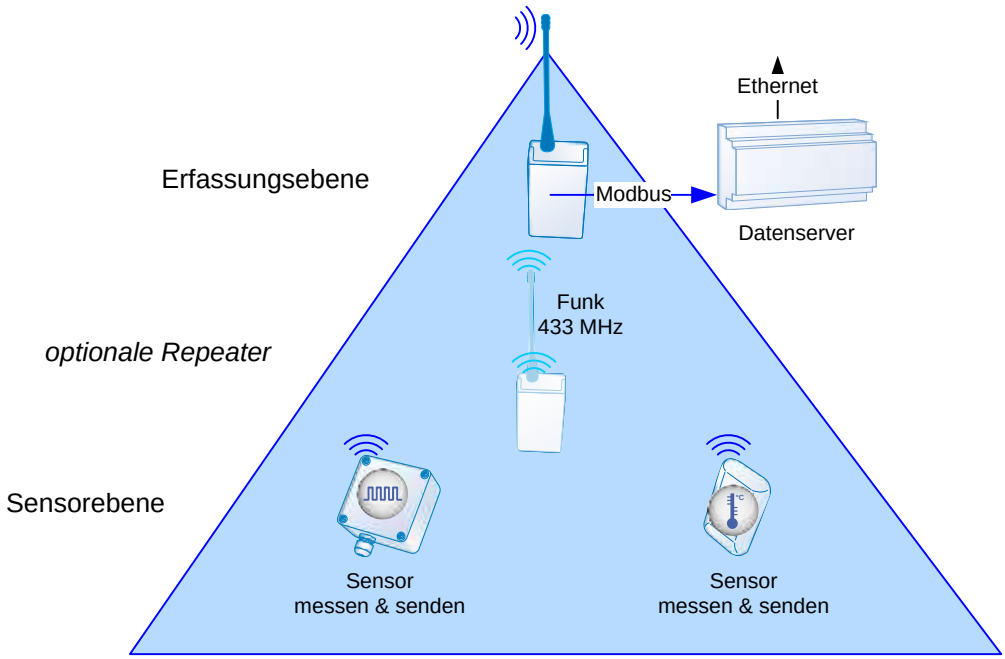



**Abbildung 2-1: Direktübermittlung mit Übergabe an vernetzten Datenserver**

Ein Modbus Master kann die Messdaten über Modbus RTU oder Modbus TCP vom Receiver auslesen. Das GesySense System lässt sich z. B. über einen Datenserver an die Gebäude-Leittechnik eines Standortes anbinden oder der Datenserver kann auch als kompakte Zentrale dienen.

Die nachfolgenden Darstellungen zeigen weitere mögliche Systemkonfigurationen.

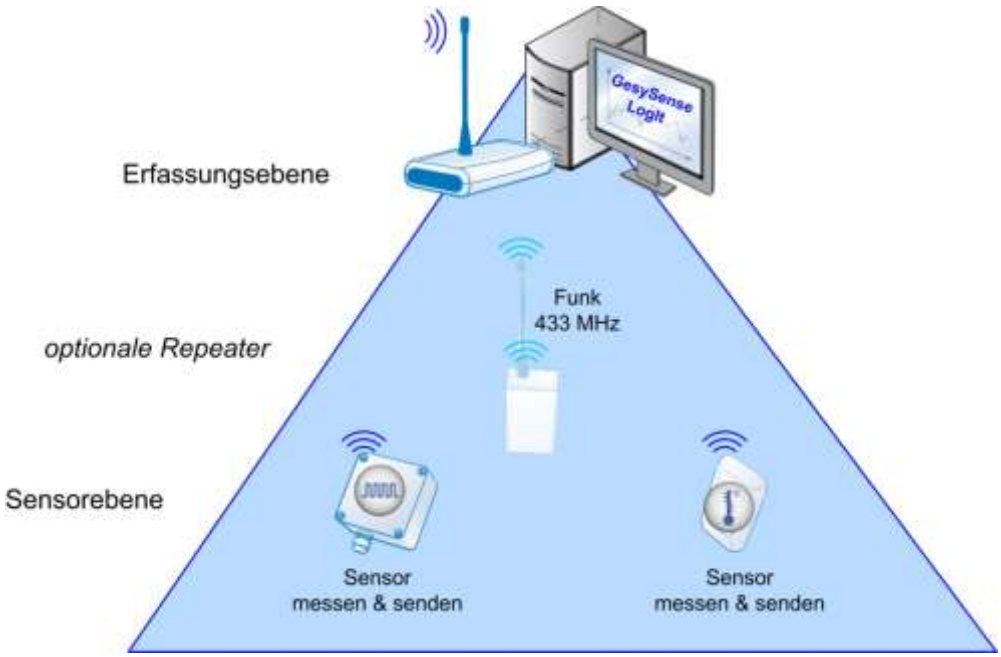



**Abbildung 2-2: Direktübermittlung mit PC Zentrale**

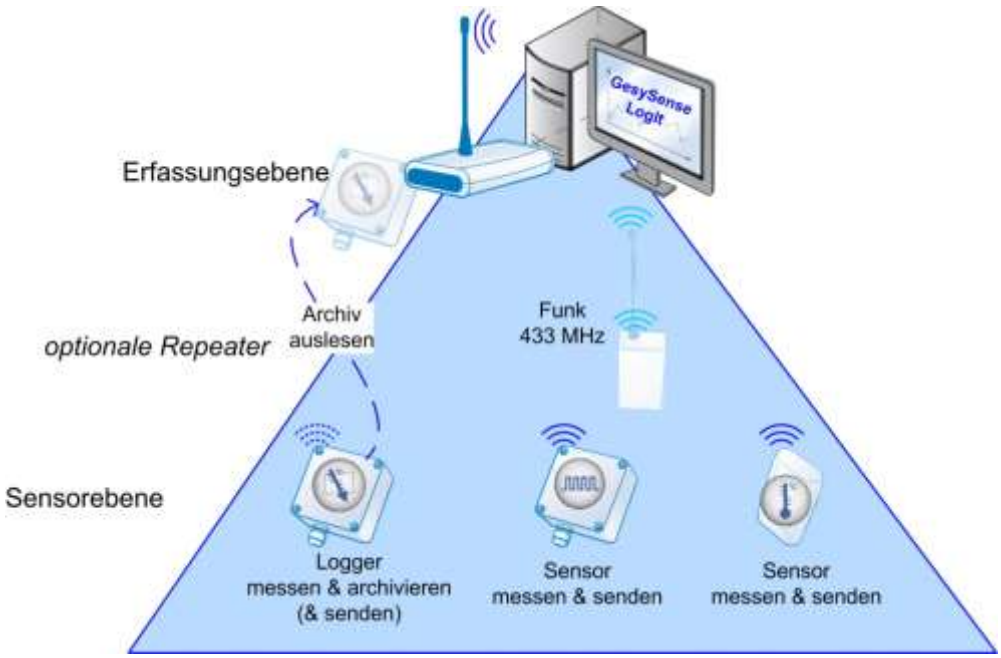



**Abbildung 2-3: Direktübermittlung und Logging mit PC Zentrale**

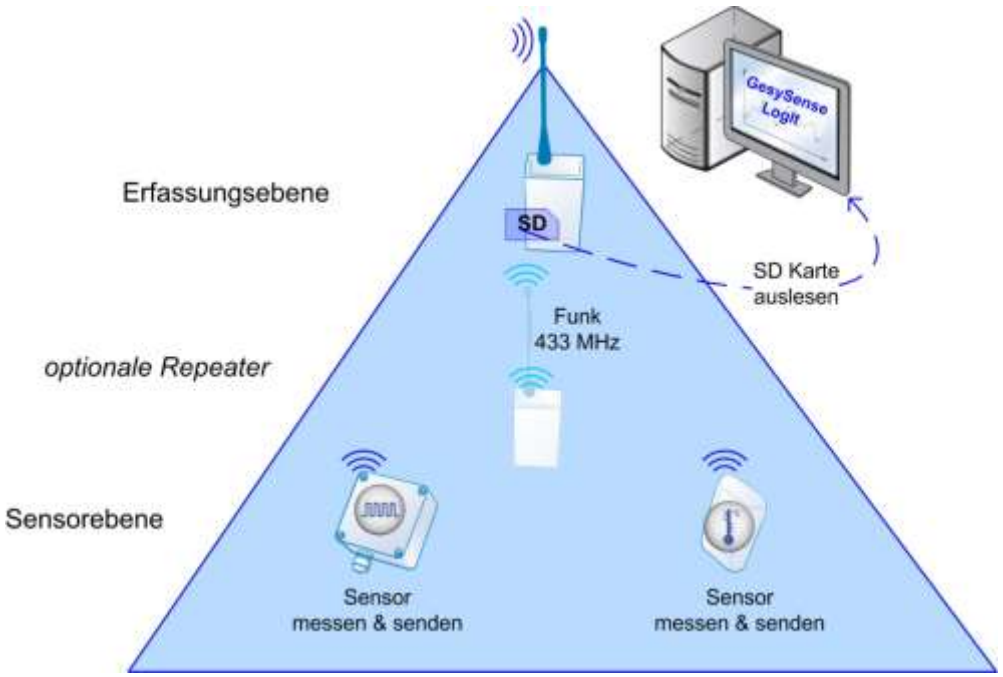



**Abbildung 2-4: Direktübermittlung mit Speicherung auf systemeigenen Receiver**

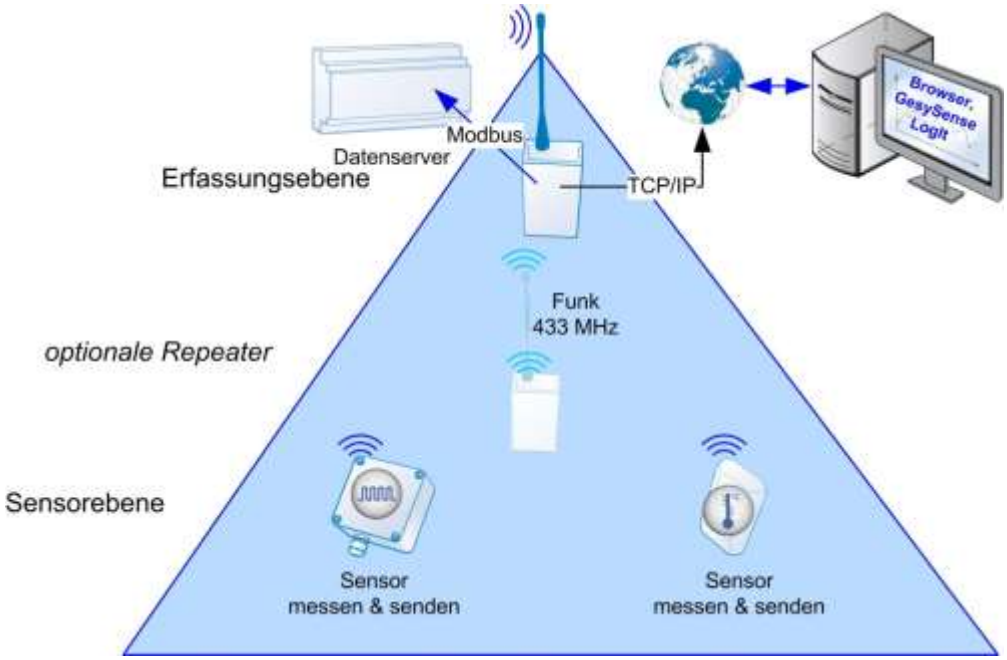



**Abbildung 2-5: Direktübermittlung auf systemeigenen, vernetzten Receiver**

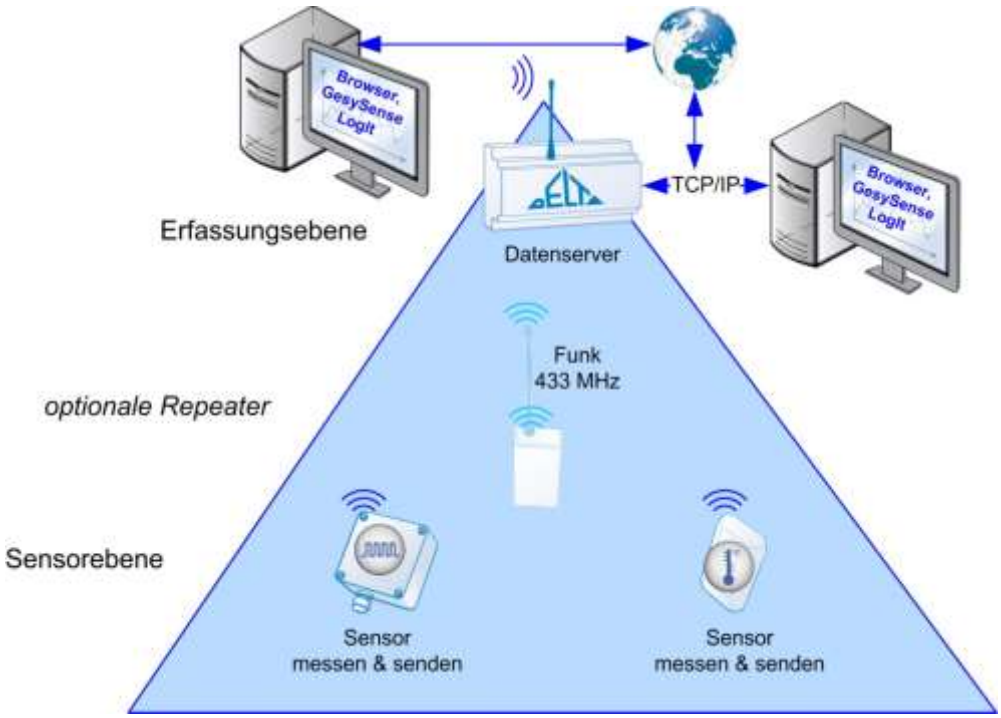



**Abbildung 2-6: Direktübermittlung an vernetzten Datenserver Typ Delta**

## 2.1 Funksystem

Für die Funkübertragung der Messdaten wird ein ISM Frequenzband verwendet. Diese Betriebsfrequenz liegt in Europa[1] bei 433 MHz, in Amerika[2] bei 915 MHz. Der Funkbetrieb erfolgt entsprechend der Zulassung für diese Bänder im Low-Power-Device Betrieb als Short Range Device. Genauere Angaben zu den Frequenzen s. Technische Daten der Geräte.

Für die Inbetriebnahme der Funkmodule wird eine Nahbereich Funkverbindung verwendet: Diese Parametrierfrequenz liegt im ISM 13,56-MHz-Band. Dazu wird ein über USB angeschlossener PC-Funkadapter, der GesySense Configurator eingesetzt.

## 2.2 Kommunikation im System

Die Kommunikation im System verläuft im Betrieb von den messenden und sendenden Funkmodulen, ggf. unter Verwendung von Repeatern, auf der Betriebsfrequenz zum Empfänger. Auf diesen zentralen Empfänger, den Receiver, greifen externe Systeme über Modbus RTU oder Modbus TCP zu.

---

1 Europa bildet mit Afrika, den Nachfolgestaaten der UdSSR und der Mongolei die „Region 1“ der Regelungen zur ISM Nutzung. Die generelle Zulassung kann durch nationale Vorschriften weiter geregelt sein. Für die EU-Länder, Norwegen und die Schweiz gibt es keine Einschränkungen bzgl. der Nutzung des GesySense Systems.

2 Nord- und Südamerika „Region 2“.

Im Falle der Parametrierung bestimmter dafür geeigneter Funkmodule, von Firmware Updates und für die Zeitsynchronisation gibt es auch einen Datenverkehr auf der Betriebsfrequenz in umgekehrter Richtung.

Jede GesySense Funkkomponente hat eine eindeutige, unveränderliche 10stellige Modul-ID, die auf dem Gerät angebracht ist (T.nnn.nnn.nnn). Diese ist Bestandteil jeder Meldung ebenso wie eine fortlaufende Meldungsnummer. Neben diesen, dem Messwert und weiteren Daten die Information über den Systemzustand geben enthält die Meldung zur Sicherung der Übertragung eine Prüfsumme.

Die Aussendung der Meldungen durch die Funkmodule erfolgt auf einem fest eingestellten Funkkanal mit einem ca. 4 ms langen Impuls im festlegbaren Zeitintervall (Standardwert: 270 s). Der genaue Sendezeitpunkt ist durch ein Zufallsverfahren bestimmt, um Kollisionen mit Übertragungen anderer Funkmodule zu vermeiden.

Die Meldung wird entweder direkt von Receiver aufgenommen oder von einem in der Funkstrecke liegenden Repeater. Diese Weiterleitung zum Receiver kann über mehrere Repeater laufen. Die maximale Anzahl der Repeater in einem System beträgt 7.

## 2.3 Komponenten und Funktionsweise

Das GesySense System umfasst die folgenden funktionalen Komponenten.

Receiver — Zentrale Empfangsstation des Systems

Repeater — Signalverstärker zur Weiterleitung der von Sensor- / Loggermodulen über Funk versandeten Meldungen

Sensormodule — Mess- und Funkübertragungsmodule (es werden keine Daten im Modul gespeichert, es können auf der Betriebsfrequenz keine Daten empfangen werden).
Es stehen Module für die Messung von digitalen und analogen Werten sowie spezielle Module für Temperatur- oder Feuchtemessungen zur Verfügung.

Loggermodule — Mess- und Funkübertragungsmodule entsprechend den Sensormodulen jedoch mit lokaler Datenspeicherung e. Die gesammelten Daten können mit einer geeigneten GesySense Software ausgelesen werden.

Sensor-Aktor-Modul — Sensormodule mit Empfänger und integrierter Schaltfunktion, die basierend Messwerten und auf über Funk vorgegebenen Parametern Schaltaktionen ausführen können.

Configurator Funkadapter für PC (Anschluss über USB), der bei Installation und Inbetriebnahme des Systems benötigt wird.

GesySense LogIt Inbetriebnahme Software für Windows PC, zur Inbetriebnahme der Funkmodule sowie Einrichtung des Gesamtsystems und Konfiguration von Receiver und Repeatern.

# 3 Einrichten des Systems

Das GesySense System ist in vielfältiger Zusammensetzung, unterschiedlichen Einsatzbereichen und Systemgrößen verwendbar. Im Rahmen dieses Handbuches kann deshalb nur eine grundsätzliche Einführung in die Einrichtung solcher Systeme gegeben werden.

## 3.1 Vorüberlegungen

**Systemgröße**

Vom 3-Sensor-System bei einem Einzelhändler, über 20-Sensor-Systeme mit etlichen Repeatern in ausgedehnten Lagerhallen bis zu 2 x 70-Sensor-Systemen in einem Hypermarket, die Systemgröße ist bei der Vorgehensweise der Inbetriebnahme wichtig.

**Mischung von Komponenten**

Funkmodule zur Erfassung unterschiedlicher Messgrößen können bei der Inbetriebnahme ähnlich behandelt werden. In der Vorbereitung sollte allerding eine geeignete Gruppierung und Benennung festgelegt werden.

**Messorte, Aufstellungsorte der Receiver und Repeatern**

Vor Anbringung der Funkmodule an Geräten (Kühlmöbeln) ist zu prüfen, wo sie befestigt werden dürfen ohne Beschädigungen zu verursachen und wo sie angebracht werden sollen, um die gewünschten Erkenntnisse zu gewinnen. Teilweise sind gesetzliche Vorgaben zu beachten.

Receiver und Repeater benötigen eine ununterbrochene Stromversorgung. Zudem sind bei der Planung der Aufstellungsorte die Anforderungen der Funkausbreitung zu berücksichtigen.

Der Receiver muss so platziert werden,

- dass der Empfang der Funkmodule eine möglichst gut ist und
- dass eine Verbindung zum überlagerten System möglich ist. Je nach Gerät erfolgt diese mit serieller RS485 oder mit einer Ethernet Verbindung.

Prüfen Sie, ob die Umgebungsbedingungen für die Geräte geeignet sind.

**Funkstrecken**

Die lokalen Gegebenheiten haben einen wesentlichen Einfluss auf die Reichweite bzw. Qualität der Funkübertragung. Anzahl und Position von Receivern und

Repeatern kann bei einer Besichtigung vorab festgelegt werden. Für eine abschließende Optimierung dieser Positionen bietet die Inbetriebnahme Software hilfreiche Informationen.

**Reihenfolge der Installationsschritte**

A) Konfigurieren – Montieren – Optimieren

B) Montieren – Konfigurieren– Optimieren

Prinzipiell ist beides möglich.

## 3.2 Hilfsmittel der Inbetriebnahme

- GesySense LogIt, PC Software für Inbetriebnahme- und Systemkonfiguration
- GesySense Configurator, Funkadapter für PC
- PC/Laptop mit RS232 Schnittstelle zum Anschluss an den Receiver, bzw. mit Ethernet Verbindung zum Receiver \LAN. Ein USB-RS232-Adapter kann erforderlich sein.

## 3.3 Installation und Inbetriebnahme

Ausgangssituation

- Funkmodule sind bei Auslieferung ausgeschaltet.
- Funkmodule mit externen Anschlüssen (PT1000 Fühler, digitale oder analoge Eingänge) werden ohne diese Peripherie geliefert.
- Receiver enthalten bei Auslieferung keine Konfiguration. Die Systemkonfiguration muss erst in den Receiver geladen werden.
- Repeater sind nicht konfiguriert, d.h. ihnen ist noch keine Repeater-Nummer zugewiesen.

### 3.3.1 Hinweise zur Montage der Geräte

Beachten Sie bei allen Montageschritten die jeweilige Montageanleitung, bzw. die in dieser Dokumentation gegebenen Informationen zu den einzelnen Geräten.

**Funkmodule Vorbereiten**

Schließen Sie, falls erforderlich, externe Zuleitungen/Geber an die Funkmodule an. Dies kann bereits vorab vor der eigentlichen Montage der Geräte erfolgen.

**Montage der Funkmodule**

Je nach Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme sind die Funkmodule vor oder nach der Aktivierung an den geplanten Positionen anzubringen.

**Montage des Receivers**

Montieren Sie den Receiver am festgelegten Ort. Je nach Modell muss hier ein Ethernet Anschluss oder eine RS485 Verbindung zum Modbus Master vorhanden sein.

Hinweis: Beachten Sie, dass Sie während der Inbetriebnahme oder für Wartungszwecke evtl. eine RS232 Verbindung zwischen PC und dem Receiver benötigen. um die Konfiguration in den Receiver zu laden und um das System mit der PC Software zu optimieren.

**Montage der Repeater**

Falls im System eingeplant, montieren Sie den/die Repeater wie geplant.

Hinweis: Im Zuge der Systemoptimierung kann es sein, dass Repeater-Positionen verändert werden müssen. Es wird deshalb empfohlen, zuerst eine provisorische, leicht zu ändernde Aufstellung der Repeater vorzunehmen.

Achtung: Beachten Sie dabei unbedingt den in der Montageanleitung vorgegebenen Abstand zu Wänden und Decken. Dies ist für den Funkempfang wesentlich.

### 3.3.2 Inbetriebnahme der Funkmodule und des Systems

Die Inbetriebnahme der Funkmodule und des Systems erfolgt mit einer PC Software, wie z. B. GesySense LogIt. Die Nutzung dieser Software ist in einem separaten Handbuch beschrieben [2]. In Rahmen dieses Handbuches wird nur auf die grundsätzliche Vorgehensweise üblicher Inbetriebnahmen eingegangen.[3]

Der GesySense Configurator ist während der Inbetriebnahme die Verbindung zwischen PC und GesySense System, sowohl auf der Betriebsfrequenz als auch im Nahbereich mit den Funkmodulen auf der Parametrierfrequenz.

Das Konfigurationsprogramm GesySense LogIt unterstützt die Inbetriebnahme aller im Kapitel „Funksystem“ skizzierten Systemkonfigurationen. Ebenso unterstützt es unterschiedliche Systemgrößen durch verschiedene Inbetriebnahme Szenarien.

[3] Auf selbstkonfigurierende Systeme wird hier nicht eingegangen. Informationen dazu enthält das Dokument „GesySense Modbus Kommunikation“.

#### 3.3.2.1 Funkmodule aktivieren

Funkmodule werden durch ein Signal des Configurators über Nahbereichsfunk aktiviert. Dazu müssen Modul und Configurator in engem Kontakt stehen (Abstand < 10 cm). Ein Kreis auf dem Configurator kennzeichnete den relevanten Bereich.

Die Funkmodule senden nach ihrer Aktivierung für 60 Minuten in einem Intervall von 1 Minute. Danach setzt der definierte Mess-/Sendezyklus ein.

#### 3.3.2.2 Grundsätzliche Organisationsstruktur

LogIt strukturiert GesySense Systeme nach **Projekten** in denen mehrere **Standorte** definiert werden können. Funkmodule sind immer einem einzigen Standort zugeordnet. Aus der Zusammenstellung im Standort resultiert eine Konfiguration, die in den Receiver des Standortes geladen sein muss, bevor das System funktionsfähig ist.

Alle Daten[4] eines Projektes werden von LogIt in einer Microsoft Access Datenbank abgelegt.

#### 3.3.2.3 Beispiele für die Vorgehensweise

**Systeme mit ähnlichen Strukturen in mehreren Standorten**

Ausgehend von einer übergreifenden Rahmenkonfiguration, die alle in dem Projekt eingeplanten Typen von Funkmodulen nach Verwendung und maximaler Anzahl vorab festlegt, werden anschließend die einzelnen Standorte definiert mit den tatsächlich eingesetzten Modulen. Bei dieser Vorgehensweise erhalten die Funkmodule Bezeichnungen, die aus funktionsbezogenem Namen und laufender Nummer bestehen. Hierzu ist eine gründliche Vorplanung erforderlich, die auch übergeordnete Systeme einbezieht.

Bei der eigentlichen Inbetriebnahme werden die Funkmodule der Reihe nach aktiviert, ihre ID in die Konfiguration eingelesen. Hier muss die eindeutige Zuordnung zum Messort beachtet werden. Dafür kann entweder die Montage bereits erfolgt sein[5] oder die Module werden an einer Stelle nacheinander in Betrieb genommen, ihre ID wird im Plan vermerkt und sie werden dann montiert.

[4] Dies sind die Konfigurationen der Standorte und, sofern erfasst, Messdaten mit den zusätzlich übertragenen Betriebswerten des Systems.

[5] Dafür muss man sich dann allerdings mit Laptop und Configurator von Modul zu Modul bewegen und das Modul durch Anklicken in einer Tabelle aktivieren.

**Individuelle Systemstruktur**

Nach Erstellen eines Projektes und eines Standortes in LogIt kann hier jedes Funkmodul durch Auflegen des Configurators aktiviert, ihm ein eigener Name gegeben werden (sinnvollerweise unter Berücksichtigung von Messort und oder Funktion) und das Modul montiert werden.

#### 3.3.2.4 Repeater einschalten, Receiver konfigurieren und System optimieren

Ist die Aktivierung der Funkmodule abgeschlossen kann die Konfiguration des Standortes in den Receiver geladen werden.

Repeater sind durch Anschließen der Spannungsversorgung in Betrieb zu nehmen. GesySense LogIt kann verwendet werden, um den eingesetzten Repeatern eine eindeutige Nummer im Funksystem des Standortes zuzuweisen. Dies ist für den Betrieb erforderlich und kann bei der Optimierung genutzt werden.

Abschließend ist eine Überprüfung und Optimierung der Systems vorzunehmen.

Für die Optimierung bietet das GesySense System umfassende Informationen. So z. B. zur Qualität des Funkempfangs oder zu den Funkwegen einer Meldung bis zum Receiver. Ebenfalls kann der Datenverkehr des Receivers angezeigt werden. Mit der LogIt Software können diese Informationen angezeigt werden.

### 3.3.3 Zugriff von externen Systemen

Für den Zugriff von Modbus Geräten auf die GesySense Daten ist das Dokument „GesySense Modbus Kommunikation“ wesentlich. Es beschreibt ausführlich, wie die Ablage der Daten im Receiver organisiert ist. Ebenso enthält es Informationen zur Darstellung der Messwerte.

Der Anschluss erfolgt je nach Receiver-Modell über serielle RS485 Verbindung als Modbus RTU oder über Ethernet als Modbus TCP.

## 3.4 Aktualisierung der Firmware von GesySense Komponenten

Bei Bedarf werden aktualisierte Versionen der Firmware in Form von Dateien für den GesySense Configurator oder Receiver und Repeater oder andere Geräte zur Verfügung gestellt.

Die Installation einer Firmware-Aktualisierung erfolgt für Configurator und Receiver mit dem GesySense Konfigurationsprogramm von einem PC aus, der mit der jeweiligen Komponente in üblicher Weise über Kabel verbunden ist. Diese Vorgehensweise ist im Handbuch des Konfigurationsprogramms beschrieben.

Alternativ kann die Firmware des Receivers auch über den Datenserver aktualisiert werden, sofern in dem Datenserver die entsprechende Modbus-Funktion zum Übertragen von Dateien implementiert ist[6].

Sind im GesySense System Repeater vorhanden, so wird der auf den Receiver übertragene Firmware Update automatisch an die Repeater weitergeleitet. Der Update-Vorgang an die Repeater lässt sich auch über spezielle Kommandos an den Receiver steuern.

Die GesySense Modbus-Spezifikation beschreibt die Möglichkeiten des Firmware-Updates für Komponenten über Funk.



6 s. Protokollspezifikation „GesySense Modbus Kommunikation“

# Teil II
# Gerätebeschreibungen

# 4 Thermo-Sensor/Logger

Lesen Sie die Montageanleitung und die im Gerätehandbuch gegebenen Informationen zu Montage und Betrieb der jeweiligen Komponente.

## 4.1 Sicherheits- und Warnhinweise

Beachten Sie die Hinweise aus Kapitel „1.2 Sicherheits- und Warnhinweise“.

### 4.1.1 Identifikation

Das auf dem Gerät seitlich angebrachte Typschild enthält u.a. Angaben zu

Produktreihe und Modell, GesySense Thermo-Sensor / Thermo-Logger
Bestellnummer, Hardware Code, P.Wnn1nn-n, TTE.XXXn
Hersteller

Insbesondere ist hier die 10stellige Modul-ID angegeben (T.nnn.nnn.nnn), die das Gerät im System eindeutig identifiziert. Die Modul-ID des Thermo-Sensor beginnt mit der Typkennung[7] T = 0, die des Thermo-Logger mit T = 6.

**Abbildung 4-1: GesySense Thermo-Sensor und Thermo-Logger**

## 4.2 Verwendung, Anforderungen für den Einsatz

GesySense ist ein autonom arbeitendes System zur Erfassung von Messwerten. Dazu sind mit Messfühlern ausgestattete Funkmodule, Repeater und ein Receiver installiert. Die Systemkomponenten haben keine direkten Bedieneirichtungen. Zum Teil sind akustische und optische Signale zur Anzeige des Betriebsstatus vorhanden.

[7] Für die Verwendung in selbstkonfigurierenden System ist eine spezielle Version des Thermo-Sensors verfügbar mit der Typkennung ist T = 6.

Eine „Bedienung“ der Systemkomponenten während des operativen Betriebs ist nicht vorgesehen. Alle Einstellungen haben durch geeignete Software oder DV-Einrichtungen zu erfolgen. Dies geschieht wesentlich während der Inbetriebnahme. Allein für Wartungszwecke werden Komponenten durch autorisiertes Personal getauscht.

Der GesySense Thermo-Sensor misst die Umgebungstemperatur an seinem Montageort und übermittelt diese per Funk direkt oder über einen Repeater an den Receiver. Der Thermo-Logger arbeitet analog, verfügt aber zusätzlich über internen Speicher, auf dem die Messdaten parallel zur Übertragung aufgezeichnet werden können. Die Spannungsversorgung erfolgt mit einer Batterie.

Bezüglich der Inbetriebnahme (Einschalten, Parameter setzen), der Erfassung von Messwerten, deren Funkübertragung und der Parametrierung verhält sich das Gerät wie in der Systembeschreibung in Kapitel 2, für Funksensoren/-logger angegeben.

Folgende Funktionen sind realisiert:

- Das Sensormodul erfasst und sendet im festgelegten Zeitintervall die mit einem internen Sensor-Chip ermittelte Temperatur. Die mit Zeitstempel versehenen Messwerte werden von der Empfangsstation des GesySense Funk-Sensornetzes aufgenommen.

- Das Loggermodul zeichnet zusätzlich die aus den Messdaten erzeugten 15-Minuten-Werte im lokalen Speicher des Moduls auf. Der Inhalt des Speichers bleibt auch bei Ausfall der Batterie erhalten. Der ordnungsgemäße Betrieb des Loggermoduls wird über eine LED signalisiert.

### 4.2.1 Anforderungen an die Umgebungsbedingungen

Der Einsatzbereich liegt zwischen -35 °C und + 70 °C. In diesem Bereich passt sich das Funksystem an die Umgebungsbedingungen an, so dass temperaturbedingtes Driften des Senders nicht zu befürchten ist.

### 4.2.2 Temperaturmessung mit Chip-Sensor

Die Genauigkeit der Temperaturmessung ist abhängig von der Langzeitgenauigkeit der Temperaturerfassungsschaltung. Die GesySense Funkmodule zur Erfassung der Umgebungstemperatur verwenden zur Temperaturmessung und -berechnung einen integrierten Chip der Firma Texas Instruments. Nach Herstellerinformation ist eine Kalibrierung nicht erforderlich. Der Chip arbeitet entweder korrekt oder ist defekt.

Für die Zuverlässigkeit dieses Chips, d.h. die Einhaltung der spezifizierten Genauigkeit von typisch ±0,0625 ºC, werden vom Hersteller Aussagen zur Mean Time Between Failures (MTBF) gemacht. Diese ergeben für den Temperaturbe-

reich, in dem der Chip in GesySense Sensoren eingesetzt wird, einen Wert von 2,98x108. Anders ausgedrückt bedeutet dies, dass im Durchschnitt zwischen zwei Ausfällen des Chips ca. 34 000 Jahre liegen. Als Ausfall wird in diesem Fall eine Abweichung von maximal ±1 ºC angegeben. Für den Zeitraum von 10 Jahren ergibt sich eine Ausfallwahrscheinlichkeit von ca. 0,3‰.

### 4.2.3 Anzeige- und Bedieneinrichtungen

Eine rot blitzende LED im Gehäusedeckel des Loggermoduls signalisiert, dass das Funkmodul in Betrieb ist.

Das Sensormodul verfügt über keinerlei Anzeigen.

## 4.3 Montage

Die Montage dieser Funksensoren erfolgt in der Regel über einen Montageadapter mit einem Bajonettverschluss, der mittels einer kleinen Fixierschraube gegen unzulässiges Entfernen verriegelt wird. Dies ermöglicht eine sichere Befestigung und zugleich die einfache Demontage des Sensors.

Zusätzlich steht eine Montageplatte zur Verfügung, die einen Versatz des eigentlichen Befestigungspunktes ermöglicht, z.B. bei der Anbringung an Kühlmöbeln. Deshalb sind evtl. zwei Montageschritte erforderlich. Eine Montageanleitung ist im Lieferumfang enthalten.

### 4.3.1 Anforderungen an den Montageort

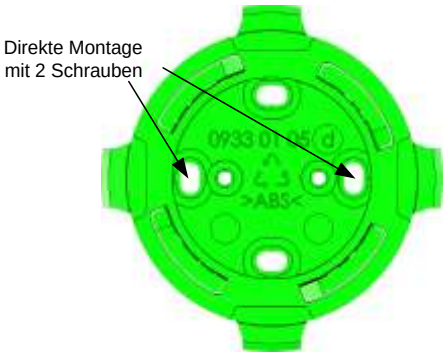
### 4.3.2 Die Angaben zu Umgebungstemperatur und -feuchte im Abschnitt 4.3.6, „Hinweis zur Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme der Module erfolgt im System durch geeignete Software (s. Kap. „3, Einrichten des Systems“.

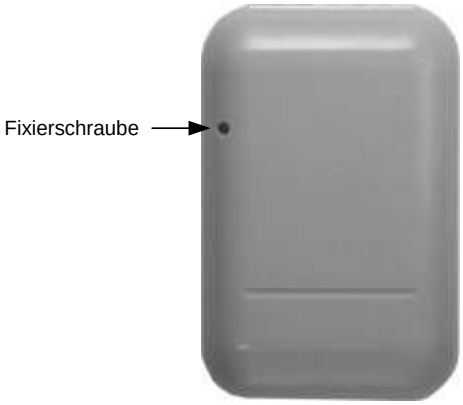
Mit der Typkennung 0 werden die Daten der Thermo-Sensoren in der Modbus Adressstruktur ab Adresse 200 abgelegt. Die Thermo-Logger haben eine Typkennung 6. Ihre Daten sind im Bereich ab Adresse 3000 abgelegt (Details s. [1]).

Technische Daten“ sind zu beachten.

### 4.3.3 „Direkte" Montage des Funkmoduls



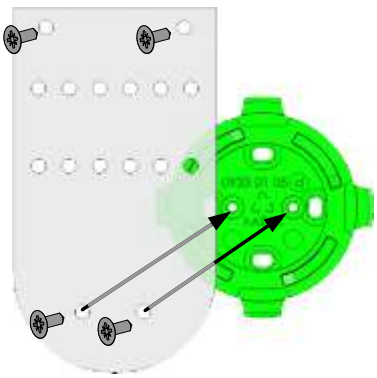

Der Montageadapter des Bajonettverschlusses wird direkt an eine Wand oder Decke geschraubt. Um das Ausrichten der Montageplatte zu vereinfachen, steht eine Bohrschablone zur Verfügung.




Das Funkmodul wird durch Drehen auf den Bajonettverschluss aufgesetzt, bis dieser einschnappt, und durch Festziehen der Fixierschraube verriegelt.

### 4.3.4 Montage mit Hilfe des Montageblechs

Mit Hilfe des Montageblechs lässt sich die Position des Funkmoduls bezüglich des Befestigungspunktes verändern. So kann z. B. ein Temperatursensor in einer Gefriertruhe außerhalb der Kühlleitungen aber dennoch im Messbereich montiert werden.



Der Montageadapter des Bajonettverschlusses wird mit zwei Schrauben am Montageblech befestigt. Das Montageblech selbst lässt sich mit zwei Schrauben befestigen.

Falls nötig, kann das Montageblech an den Lochstreifen vorsichtig gebogen werden.

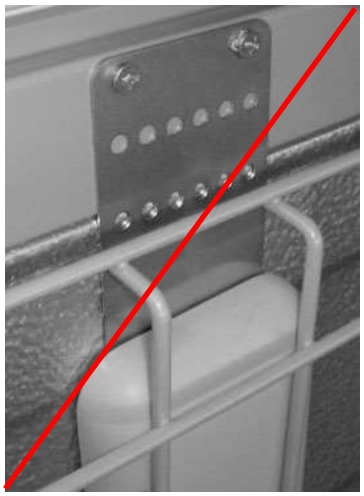
Das Funkmodul wird anschließend wie zuvor beschrieben, befestigt.

### 4.3.5 Hinweis für die Anbringung in Gefriertruhen

Die Datenübertragung zwischen dem GesySense Configurator und einem Funkmodul erfolgt über eine Induktions-Schleife. Deren elektromagnetisches Feld kann vom Metallgitter eines eventuell vorhandenen Kühltruhen-Korbs stark beeinflusst werden. Soll das Modul am Montageort in Betrieb genommen werden,

so muss es so positioniert werden, dass nur eine Strebe des Gitters über das Modul verläuft. Das Modul *darf nicht* innerhalb einer Gitter-Wabe liegt. Das *obere* der beiden nachfolgenden Bilder zeigt ein Beispiel für die *korrekte* Montage, während auf dem *unteren Bild* eine *ungünstige* Montage-Position dargestellt ist.

**Korrekte Montage** eines Temperatursensors in einer Gefriertruhe mit Gitterkorb: Das Montageblech wird in der Kunststoffleiste am oberen Rand der Kühltruhe verschraubt, der Metallbügel des Korbs verläuft mittig über dem Sensor.



**Falsche Montage:** Beachten Sie, dass der Sensor im Bild insofern ungünstig positioniert ist, als ein Feld des Korbs den sensiblen Bereich des Sensors “umrahmt“.

### 4.3.6 Hinweis zur Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme der Module erfolgt im System durch geeignete Software (s. Kap. „3, Einrichten des Systems“.

Mit der Typkennung 0 werden die Daten der Thermo-Sensoren in der Modbus Adressstruktur ab Adresse 200 abgelegt. Die Thermo-Logger haben eine Typkennung 6. Ihre Daten sind im Bereich ab Adresse 3000 abgelegt (Details s. [1]).

## 4.4 Technische Daten

**Thermo-Sensor (P.W0x101-n)**

| | |
|---|---|
| Messbereich | -35 – +70 °C |
| Genauigkeit | 0,3 °C |
| Auflösung | 0,1 °C |

**Thermo-Logger (P.W0x111-n)**

| | |
|---|---|
| Speicherintervall | einstellbar 1 –12 000 min, werksseitig: 15 min |
| Archivkapazität | >1 Jahr bei 1 Wert/15 min |
| Ablage | nicht flüchtiger Flash Speicher |
| Zeitgeber | Echtzeituhr |
| Betriebsanzeige | 1 LED |

**Datenfunk**

| | |
|---|---|
| Sender | Low Power Funksystem |
| Europäisches ISM Band | |
| P.W001x1 | 433 MHz (433,05 – 434,79 MHz), < 10 mW |
| Amerikanisches ISM Band | |
| P.W011x1 | 915 MHz (902 – 928 MHz), < 1 mW |
| Freifeldreichweite | bis 250 m |
| Senderkennung | 10stellige eindeutige ID |
| Mess-/Übertragungsintervall | einstellbar von 15 bis 3600 s, Standard: 270 s |

**Parametrierung**

| | |
|---|---|
| Empfänger, induktiv | ISM 13,56-MHz-Band |
| Reichweite | < 10 cm |

**Spannungsversorgung**

| | |
|---|---|
| Lithium Batterie | 3,6 V, 2,4 Ah, Baugröße AA |
| Batterienutzung | bis 5 Jahre bei Messintervall von 270 s und Betriebstemperatur -30 – +25 °C (bei abweichenden Zeiten und Temperaturen ergeben sich reduzierte Betriebszeiten) |

**Abmessungen und Betriebsbedingungen**

| | |
|---|---|
| Gewicht | 90 g |
| Maße | 77 x 110 x 18,5 [mm]<br>154 mm mit Adapter für Distanzbefestigung |
| Gehäusematerial | ABS, 20% glasfaserverstärkt |
| Farbe | lichtgrau, RAL 7035 |

| | | |
|---|---|---|
| Entflammbarkeit | | UL94 HB, selbstverlöschend |
| Temperatur | Betrieb | -35 – +70 °C |
| | Lagerung | 0 – +30 °C |
| Feuchtigkeit | | DIN 40040 Klasse F, 5-93%, die Platine ist durch Lackierung gegen Feuchte geschützt |
| Schutzart | | IP 64 nach DIN EN 60 529 |

**Zulassungen & Prüfungen**

| | | |
|---|---|---|
| EMV | Störaussendung | EN 55022 |
| | Störfestigkeit | EN 61000-6-2 |
| Funk | | ETSI EN 300 220-1<br>DIN EN 62479 |
| Logger | EC 37/2005 | DIN EN 12830: S,C,1 |

## 4.5 Hinweise zur Wartung

### 4.5.1 Allgemeine Überprüfungen

**Betriebszustand**

Da der GesySense Thermo-Logger auch außerhalb des Empfangsbereiches eines GesySense Receivers verwendet werden kann, ist sein Betriebszustand regelmäßig zu überprüfen. Eine rot blinkende LED im Gehäusedeckel signalisiert den ordnungsgemäßen Betrieb.

### 4.5.2 Kalibrierung

Eine Kalibrierung der Temperaturmessung ist für dieses Funkmodul nicht erforderlich, s dazu 4.2.2, „Temperaturmessung mit Chip-Sensor“.

### 4.5.3 Batteriewechsel

Das Gerät wird durch eine Lithium Batterie versorgt. Der Batteriezustand wird im GesySense System mit erfasst. Bei Bedarf ist ein Austausch der Batterie oder des gesamten Moduls vorzunehmen.

Sofern nicht für Montage- oder Wartungszwecke ausdrücklich angegeben, dürfen GesySense Geräte nur durch autorisiertes Fachpersonal geöffnet werden. Dabei sind ESD Schutzmaßnahmen zu befolgen.

Beim Batteriewechsel muss das Gerät geöffnet werden und im Inneren gearbeitet werden.

Vor elektrostatischer Entladung schützen!

**Austausch der Batterie**

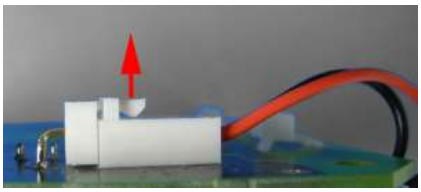
Vor dem Batteriewechsel ist das Modul vom Montageadapter zu lösen: Lösen Sie hierzu die Fixierschraube, drehen Sie das Modul nach rechts und ziehen es dann vom Montageadapter ab.

Hinweis: Schreiben Sie sich die ID des Sensors auf, da sie zur Dokumentation des Austauschs benötigt wird.

Öffnen Sie das Gehäuse, indem Sie einen Schraubendreher vorsichtig in den Spalt zwischen den beiden Gehäuseschalen einführen und die obere von der unteren lösen.

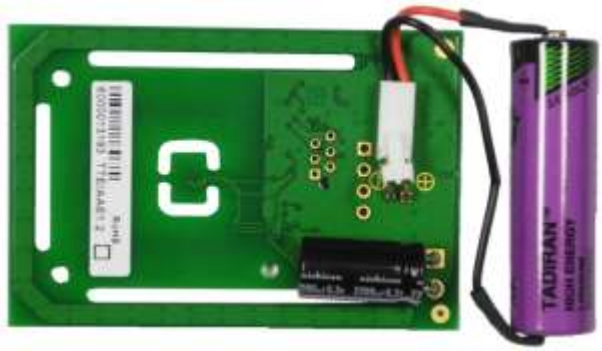
*Lage der Platine und der Batterie im Gehäuse*

Heben Sie die Platine und die Batterie aus dem Gehäuse und drehen Sie sie um, so dass der Batterie-Stecker auf der Rückseite der Platine zu sehen ist. Ziehen Sie den Stecker der alten Batterie ab und verbinden Sie die neue Batterie mit der Platine. Achten Sie dabei auf einen festen Sitz des Steckers.



*Anbringung des Batterie-Steckers an der Platine*

Legen Sie die Platine mit der Batterie wieder so in das Gehäuse ein, wie auf dem nachfolgenden Bild zu sehen ist. Beachten Sie dabei insbesondere die Lage des Batterie-Kabels:




*Einbauposition der Batterie und Verlauf des Kabels*

Schließen Sie das Gehäuse durch Aufeinanderlegen und Zusammendrücken beider Gehäuseschalen. Montieren Sie das Modul wieder am Montageadapter und ziehen Sie die Fixierschraube an.

Hinweis: Informieren Sie den Systembetreuer über den Batteriewechsel unter Angabe der Modul-ID und des Datums, damit dieser die Batterieüberwachung für das betreffende Modul zurücksetzt.

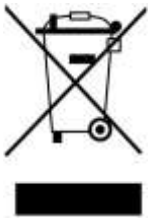
### 4.5.4 Austausch eines Funksensors

Um ein defektes Funkmodul auszutauschen, setzen Sie das neue Modul in Betrieb und montieren Sie es an dem entsprechenden Montageort.

Teilen Sie dem Systembetreuer Austausch-Datum und Montageort sowie Modul-ID des alten und des neuen Funkmoduls mit, damit die notwendigen Änderungen in der Konfiguration des Receivers und gegebenenfalls weiteren angeschlossenen Systemen vorgenommen werden können.

### 4.5.5 Entsorgung

**Batterien**



Das Funkmodul wird durch eine Batterie versorgt. Die Entsorgung des Gerätes hat in Übereinstimmung mit dem Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) zu erfolgen.

Im Rahmen der Wartung ausgetauschte Batterien können Sie an Gesytec oder in einer kommunalen Sammelstelle oder auch im Handel vor Ort zurückgeben.

## 4.6 Zubehör, Austauschteile

**Batterie**

Ersatzbatterien sind bei Gesytec unter folgenden Bestellnummern erhältlich:

P.WZ0215 Ersatzbatterie für Funkmodule mit Flachgehäuse
Lithium Batterie, 3,6 V, 2,4 Ah, Baugröße AA

# 5 Digital-Sensor/Logger

Lesen Sie die Montageanleitung und die im Gerätehandbuch gegebenen Informationen zu Montage und Betrieb der jeweiligen Komponente.

## 5.1 Sicherheits- und Warnhinweise

Beachten Sie die Hinweise aus Kapitel „1.2 Sicherheits- und Warnhinweise“.

Sofern nicht für Montage- oder Wartungszwecke ausdrücklich angegeben, dürfen GesySense Geräte nur durch autorisiertes Fachpersonal geöffnet werden. Dabei sind ESD Schutzmaßnahmen zu befolgen.

Dieses Modul muss für Anbringung der Messfühler und für die Montage geöffnet werden.

Die Installation der GesySense Geräte darf nur von VDE-qualifizierten und mit der Technik vertrauten Fachpersonal durchgeführt werden. Der Einbau des Gerätes muss unter Einhaltung der relevanten DIN/VDE–Richtlinien oder der jeweilig geltenden nationalen Richtlinien erfolgen.

### 5.1.1 Identifikation

Das auf dem Gerät seitlich angebrachte Typschild enthält u.a. Angaben zu

Produktreihe und Modell, GesySense Digital-Sensor / Digital-Logger
Bestellnummer, Hardware Code, P.W0n1n2-n, TTE.XXXn
Hersteller

Insbesondere ist hier die 10stellige Modul-ID angegeben (T.nnn.nnn.nnn), die das Gerät im System eindeutig identifiziert. Die Modul-ID von Digital-Sensor/-Logger beginnt mit der Typkennung T = 6.

**Abbildung 5-1: GesySense Digital-Sensor und Digital-Logger**

## 5.2 Verwendung, Anforderungen für den Einsatz

GesySense ist ein autonom arbeitendes System zur Erfassung von Messwerten. Dazu sind mit Messfühlern ausgestattete Funkmodule, Repeater und ein Receiver installiert. Die Systemkomponenten haben keine direkten Bedieneirichtungen. Zum Teil sind akustische und optische Signale zur Anzeige des Betriebsstatus vorhanden.

Eine „Bedienung“ der Systemkomponenten während des operativen Betriebs ist nicht vorgesehen. Alle Einstellungen haben durch geeignete Software oder DV-Einrichtungen zu erfolgen. Dies geschieht wesentlich während der Inbetriebnahme. Allein für Wartungszwecke werden Komponenten durch autorisiertes Personal getauscht.

Der GesySense Digital-Sensor erfasst den Zustand von 2 digitalen Eingängen und übermittelt diese per Funk direkt oder über einen Repeater an den Receiver. Diese Eingänge können als Statusmelder oder als Zähler verwendet werden. Der Digital-Logger arbeitet entsprechend, verfügt aber zusätzlich über internen Speicher, auf dem die Messdaten parallel zur Übertragung aufgezeichnet werden können. Die Spannungsversorgung erfolgt mit einer Batterie.

Bezüglich der Inbetriebnahme (Einschalten, Parameter setzen), der Erfassung von Messwerten, deren Funkübertragung und der Parametrierung verhält sich das Gerät wie in der Systembeschreibung in Kapitel 2, für Funksensoren/-logger angegeben.

Folgende Funktionen sind realisiert:

**Status Erfassung**

Das Funkmodul erfasst im festgelegten Zeitintervall den Zustand zweier Eingangskanäle (passive Schaltkontakte). Um Irreführungen durch „flatternde“ Kontakte zu vermeiden, muss eine Zustandsänderung eine Mindestzeit anstehen, um als gültig zu gelten. An die Klemmen 1 und 2 ist Kanal 1, an die Klemmen 3 und 4 Kanal 2 angeschlossen. Intern haben die Anschlüsse einen gemeinsamen GND.

Die Zustände an den Eingängen werden in den Datenpaketen über eine Zahl wie folgt codiert:

| Kanal 1 | Kanal 2 | Wert |
|---|---|---|
| AUS / 0 | AUS / 0 | 0 |
| EIN / 1 | AUS / 0 | 1 |
| AUS / 0 | EIN / 1 | 2 |
| EIN / 1 | EIN / 1 | 3 |

**Zähler**

Das Funkmodul zählt an seinen beiden digitalen Eingängen Impulse mit einer Frequenz bis zu 20 Hz und speichert sie lokal. Die Auflösung beträgt 32 Bit. Im eingestellten Sendeintervall wird der Zählerstand des vergangenen Intervalls gemeldet. Zähler 1 liegt an den Klemmen 1/2, Zähler 2 an den Klemmen 3/4.

**Loggermodul**

Das Loggermodul misst in derselben Weise wie das Sensormodul, zeichnet jedoch zusätzlich die aus den Messdaten erzeugten 15-Minuten-Werte im lokalen Speicher auf. Der Inhalt des Speichers bleibt auch bei Ausfall der Batterie erhalten. Der ordnungsgemäße Betrieb des Loggermoduls wird über eine LED signalisiert.

### 5.2.1 Anforderungen an die Umgebungsbedingungen

Die Mess- und Einsatzbereiche sind im Abschnitt „Technische Daten“ aufgeführt.

### 5.2.2 Anzeige- und Bedieneinrichtungen

Eine rot blitzende LED im Gehäusedeckel des Loggermoduls signalisiert, dass das Funkmodul in Betrieb ist.

Das Sensormodul verfügt über keinerlei Anzeigen.

## 5.3 Montage

Unabhängig von der Geräteversion sind vor Inbetriebnahme die Leitungen zu den digitalen Eingängen im Gerät anzuschließen. Dies kann vorab in einem eigenen Schritt erfolgen oder im Zusammenhang mit der Wandmontage am Einsatzort.

Angaben zu zulässigem Zubehör finden sich im Abschnitt, 5.6, „Zubehör, Austauschteile“

Zur Befestigung des Gerätes und zum Anschluss der Zuleitungen ist der Gehäusedeckel zu entfernen.

**Achtung:** Bei Arbeiten am geöffneten Gerät ist darauf zu achten, dass die Elektronik nicht beschädigt wird. ESD Schutzmaßnahmen sind einzuhalten.

Vor elektrostatischer Entladung schützen!

### 5.3.1 Anforderungen an den Montageort

Die Angaben zu Umgebungstemperatur und -feuchte im Abschnitt 5.4, „Technische Daten“ sind zu beachten.

#### 5.3.1.1 Anschaltung digitale Eingänge

Die Zuleitungen zu den digitalen Eingängen werden innerhalb des Gerätes auf einer 4poligen Anschlussklemme auf der Platine aufgelegt.

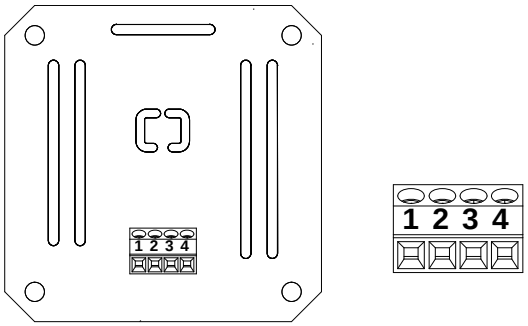



**Abbildung 5-2: Anschlussklemme auf der Platine des Digital-Moduls**

Kanal 1 liegt an den Klemmen 1/2, Kanal 2 an 3/4. Die Klemmen 2 und 4 sind im Sensor mit GND verbunden.

**Status-Sensor**

Bei Verwendung als Status-Modul können an jeden Eingang ein passiver Schaltkontakt angeschlossen werden.

**Achtung:** An die Eingänge darf keine Spannung angelegt werden.

**Counter-Sensor**

Bei Verwendung als Zähler werden an die Eingänge die Impulsgeber mit max. 20 Hz angeschlossen.

Die Anschlussleitung wird durch eine Kabelverschraubung 2 x M16 (Klemmbereich 2 – 7 mm) zugeführt.

### 5.3.2 Wandmontage

Zur Montage des Gerätes ist der Deckel zu entfernen.

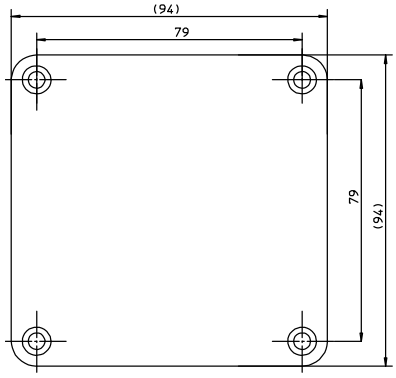



**Abbildung 5-3: Abmessungen Gehäuse Digital-Sensor/Logger**

Befestigen Sie das Gerät mit geeigneten Schrauben (≤ 4,8 mm).

Hinweis: Achten Sie bei der Anbringung der Loggermodule auf die Ausrichtung, da der Deckel nur in einer Position auf die LED passt.

Führen Sie die Anschlussleitung durch die PG Verschraubung und schließen Sie die Leitungen entsprechend den Angaben unter „5.3.1.1 Anschaltung digitale Eingänge“ an.

Ziehen Sie die PG Verschraubung so weit an, dass die Durchführung dicht ist.

Setzen Sie den Deckel wieder auf und schrauben Sie ihn fest.

**Achtung:** Bei Loggermodulen muss der Lichtleiter genau über der LED stehen, da diese sonst nicht zu erkennen ist, vgl. Abbildung 5-1.

Die Zuleitung zu den digitalen Eingängen ist so zu verlegen, dass sie nicht der Gefahr einer zufälligen Beschädigung ausgesetzt ist.

### 5.3.3 Hinweis zur Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme der Module erfolgt im System durch geeignete Software (s. Kap. „3, Einrichten des Systems“.

## 5.4 Technische Daten

**Status-Modul**

| | |
|---|---|
| Digitale Eingänge | 2 Anschlüsse für Reed-Kontakte mit geringer Schaltschwelle oder potentialfreie Kontakte |
| Schaltspannung | 3,3 V |
| Schaltstrom | 0,33 mA |

| | |
|---|---|
| Max. Leitungslänge | 1,5 m |
| Anschluss | 4polige Schraubklemme 0,13 – 1,5 mm$^2$ |

**Zähler-Modul**

| | |
|---|---|
| Digitale Eingänge | 2 Impulszähler, max. 20 Hz |
| Auflösung | 32 Bit |
| Schaltspannung | 3,3 V |
| Schaltstrom | 0,33 mA |
| Max. Leitungslänge | 1,5 m |
| Anschluss | 4polige Schraubklemme 0,13 – 1,5 mm$^2$ |

**Logger (P.W0x122)**

| | |
|---|---|
| Speicherintervall | einstellbar 1 –12 000 min, werksseitig: 15 min |
| Archivkapazität | >1 Jahr bei 1 Wert/15 min |
| Ablage | nicht flüchtiger Flash Speicher |
| Zeitgeber | Echtzeituhr |
| Betriebsanzeige | 1 LED |
| Sender | Low Power Funksystem |
| Europäisches ISM Band P.W001x2 | 433 MHz (433,05 – 434,79 MHz), < 10 mW |
| Amerikanische ISM Band P.W011x2 | 915 MHz (902 – 928 MHz), < 1 mW |
| Freifeldreichweite | bis 250 m |
| Senderkennung | 10stellige eindeutige ID |
| Mess-/Übertragungsintervall | einstellbar von 15 bis 3 600 s, werksseitig: 270 s |

**Parametrierung**

| | |
|---|---|
| Empfänger, induktiv | ISM 13,56-MHz-Band |
| Reichweite | < 10 cm |

**Spannungsversorgung**

| | |
|---|---|
| Lithium Batterie | 3,6 V, 2,4 Ah, Baugröße AA |

**Abmessungen und Betriebsbedingungen**

| | |
|---|---|
| Gewicht | 230 g |
| Maße ohne Anschlüsse | 94 x 94 x 57 [mm] |
| Gehäusematerial | Polycarbonat |
| Farbe | lichtgrau, RAL 7035 |
| Entflammbarkeit | UL94 HB-V2, selbstverlöschend |
| Temperatur Betrieb | -20 – +50 °C |
| Lagerung | 0 – +30 °C |

| | | |
|---|---|---|
| Feuchtigkeit | DIN 40040 Klasse F, 5-93%, die Platine ist durch Lackierung gegen Feuchte geschützt. | |
| Schutzart (DIN EN 60 529) | Gehäuse | IP 66 |
| | Kabelverschraubung | IP69K |

**Zulassungen & Prüfungen**

| | | |
|---|---|---|
| EMV | Störaussendung | EN 55022 |
| | Störfestigkeit | EN 61000-6-2 |
| Funk | | ETSI EN 300 220-1 V2.4.1 (2012-05) |

## 5.5 Hinweise zur Wartung

### 5.5.1 Allgemeine Überprüfungen

**Betriebszustand**

Da der GesySense Digital-Logger auch außerhalb des Empfangsbereiches eines GesySense Receivers verwendet werden kann, ist sein Betriebszustand regelmäßig zu überprüfen. Eine rot blinkende LED im Gehäusedeckel signalisiert den ordnungsgemäßen Betrieb.

**Zuleitungen**

Die am Gerät angeschlossenen Leitungen sind jährlich durch eine Fachkraft unter Beachtung der elektrotechnischen Regeln auf Beschädigungen und sichere Verlegung zu überprüfen.

### 5.5.2 Batteriewechsel

Das Gerät wird durch eine Lithium Batterie versorgt. Der Batteriezustand wird im GesySense System mit erfasst. Bei Bedarf ist ein Austausch der Batterie oder des gesamten Moduls vorzunehmen.

Sofern nicht für Montage- oder Wartungszwecke ausdrücklich angegeben, dürfen GesySense Geräte nur durch autorisiertes Fachpersonal geöffnet werden. Dabei sind ESD Schutzmaßnahmen zu befolgen.

Beim Batteriewechsel muss das Gerät geöffnet werden und im Inneren gearbeitet werden.

Vor elektrostatischer Entladung schützen!

Die Installation der GesySense Geräte darf nur von VDE-qualifizierten und mit der Technik vertrauten Fachpersonal durchgeführt werden. Der Einbau des Gerätes muss unter Einhaltung der relevanten DIN/VDE–Richtlinien oder der jeweilig geltenden nationalen Richtlinien erfolgen.

**Austausch der Batterie**

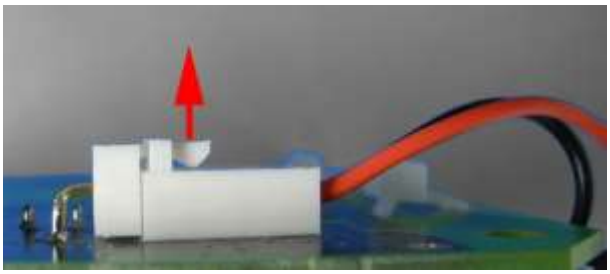
Entfernen Sie den Deckel des Gerätes, und bauen Sie das Gerät von seinem Befestigungsort ab. Lösen Sie auch die Anschlüsse der digitalen Eingänge von der Klemme, um die Platine ausbauen zu können. Die Kabelverschraubung muss dazu evtl. auch geöffnet werden.

Im Einzelnen sind nun folgende Schritte auszuführen:

1. Lösen Sie die 4 Schrauben (roter Kreis) mit denen die Platine im Gehäuse gehalten wird und entnehmen Sie die Platine.

Achten Sie bei der gesamtem Montage darauf, dass die transparente Folie zum Schutz der Elektronik in Position bleibt.

**Abbildung 5-4: Digital-Logger geöffnet**



2. Lösen Sie den Anschlussstecker der Batterie auf der Rückseite der Platine.

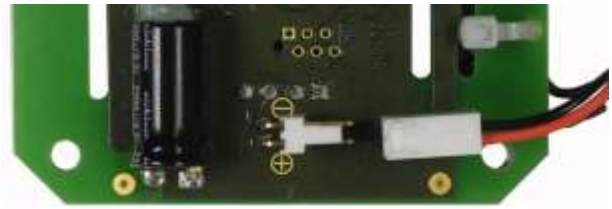
   Heben Sie dazu den Arretierungshebel des Steckers ein wenig an.

3. Durchtrennen Sie die Kabelbinder, mit denen die Batterie gehalten wird und entfernen Sie Batterie und Kabelbinder.

   Batterien müssen sachgerecht entsorgt werden!

4. Setzen Sie die neue Batterie ein und befestigen Sie sie wie zuvor mit 2 Kabelbindern.

   Achten Sie darauf, dass die Schutzfolie richtig liegt.



5. Stecken Sie die Zuleitung der Batterie in den Anschlussstecker.

   Auf festen Sitz prüfen!

6. Setzen Sie die Platine in der ursprünglichen Position wieder ein (vgl. Abbildung 5-4) und verschrauben Sie sie.

7. Legen Sie die Zuleitungen wieder auf und ziehen Sie die Kabelverschraubung wieder an. Überprüfen Sie Lage und Befestigung der Zuleitung.

8. Montieren Sie das Gerät wieder an seinem Platz.

9. Setzen Sie zum Abschluss der Arbeiten den Deckel wieder auf.

ACHTUNG
Der Deckel des Loggermoduls muss so aufgesetzt werden, dass der Lichtleiter über der LED (rotes Rechteck) steht,
vgl. Abbildung 5-1.

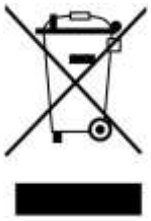
### 5.5.3 Austausch eines Funkmoduls

Um ein Funkmodul auszutauschen, setzen Sie das neue Modul in Betrieb und montieren Sie es an dem entsprechenden Montageort.

Teilen Sie dem Systembetreuer Austausch-Datum und Montageort sowie Modul-ID des alten und des neuen Funkmoduls mit, damit die notwendigen Änderungen in der Konfiguration des Receivers und gegebenenfalls weiteren angeschlossenen Systemen vorgenommen werden können.

### 5.5.4 Entsorgung

**Batterien**



Das Funkmodul wird durch eine Batterie versorgt. Die Entsorgung des Gerätes hat in Übereinstimmung mit dem Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) zu erfolgen.

Im Rahmen der Wartung ausgetauschte Batterien können Sie an Gesytec oder in einer kommunalen Sammelstelle oder auch im Handel vor Ort zurückgeben.

## 5.6 Zubehör, Austauschteile

**Batterie**

Ersatzbatterien sind bei Gesytec unter folgenden Bestellnummern erhältlich:

| | |
|---|---|
| P.WZ0216 | Ersatzbatterie für Funkmodule mit Wandgehäuse<br>Lithium Batterie, 3,6 V, 2,4 Ah, Baugröße AA |

# 6 PT1000-Sensor/Logger

Lesen Sie die Montageanleitung und die im Gerätehandbuch gegebenen Informationen zu Montage und Betrieb der jeweiligen Komponente.

## 6.1 Sicherheits- und Warnhinweise

Beachten Sie die Hinweise aus Kapitel „1.2 Sicherheits- und Warnhinweise“.

Sofern nicht für Montage- oder Wartungszwecke ausdrücklich angegeben, dürfen GesySense Geräte nur durch autorisiertes Fachpersonal geöffnet werden. Dabei sind ESD Schutzmaßnahmen zu befolgen.

Dieses Modul muss für Anbringung der Messfühler und für die Montage geöffnet werden.

Die Installation der GesySense Geräte darf nur von VDE-qualifizierten und mit der Technik vertrauten Fachpersonal durchgeführt werden. Der Einbau des Gerätes muss unter Einhaltung der relevanten DIN/VDE–Richtlinien oder der jeweilig geltenden nationalen Richtlinien erfolgen.

### 6.1.1 Identifikation

Das auf dem Gerät seitlich angebrachte Typschild enthält u.a. Angaben zu

Produktreihe und Modell, GesySense PT1000 Sensor / PT1000 Logger
Bestellnummer, Hardware Code, P.W0n1n4-n, TTE.ACAn.n / TTE.ACBn.n
Hersteller

Insbesondere ist hier die 10stellige Modul-ID angegeben (T.nnn.nnn.nnn), die das Gerät im System eindeutig identifiziert. Die Modul-ID des PT1000 Sensor beginnt mit der Typkennung T = 0, die des Logger mit T = 6.

**Abbildung 6-1: PT1000 Sensor und Logger**

## 6.2 Verwendung, Anforderungen für den Einsatz

GesySense ist ein autonom arbeitendes System zur Erfassung von Messwerten. Dazu sind mit Messfühlern ausgestattete Funkmodule, Repeater und ein Receiver installiert. Die Systemkomponenten haben keine direkten Bedieneirichtungen. Zum Teil sind akustische und optische Signale zur Anzeige des Betriebsstatus vorhanden.

Eine „Bedienung“ der Systemkomponenten während des operativen Betriebs ist nicht vorgesehen. Alle Einstellungen haben durch geeignete Software oder DV-Einrichtungen zu erfolgen. Dies geschieht wesentlich während der Inbetriebnahme. Allein für Wartungszwecke werden Komponenten durch autorisiertes Personal getauscht.

Der GesySense PT1000-Sensor dient der Erfassung und Funkübertragung der mit einem externen PT1000 Fühler gemessenen Temperatur. Der PT1000-Logger arbeitet analog, verfügt aber zusätzlich über internen Speicher, auf dem die Messdaten parallel zur Übertragung aufgezeichnet werden können. Die Spannungsversorgung erfolgt mit einer Batterie.

Bezüglich der Inbetriebnahme (Einschalten, Parameter setzen), der Erfassung von Messwerten, deren Funkübertragung und der Parametrierung verhält sich das Gerät wie in der Systembeschreibung in Kapitel 2, für Funksensoren/-logger angegeben.

Folgende Funktionen sind realisiert:

Das Sensormodul erfasst und sendet im festgelegten Zeitintervall die im 2-Draht-Verfahren die mit dem PT1000 Fühlern ermittelte Temperatur. Die mit Zeitstempel versehenen Messwerte werden von der Empfangsstation des GesySense Funk-Sensornetzes aufgenommen.

Das Loggermodul zeichnet zusätzlich die aus den Messdaten erzeugten 15-Minuten-Werte im lokalen Speicher des Moduls auf. Der Inhalt des Speichers bleibt auch bei Ausfall der Batterie erhalten. Der ordnungsgemäße Betrieb des Loggermoduls wird über eine LED signalisiert.

### 6.2.1 Anforderungen an die Umgebungsbedingungen

Die Mess- und Einsatzbereiche sind im Abschnitt „Technische Daten“ aufgeführt.

### 6.2.2 Temperaturmessung mit PT1000

Die PT1000 Sensor-/Loggermodule sind ab Werk für die Verwendung von PT1000 Fühlern nach DIN B im folgenden Messbereich eingestellt:

-30 – +40 °C Genauigkeit ≤1 °C
-40 – +70 °C Genauigkeit ≤2 °C

Die im Abschnitt „Zubehör“ aufgeführten Fühler entsprechen diesen Anforderungen.

Hinweis: Das Gerät bietet technisch einen Messbereich von -99 – +319 °C. Sollen Messungen in einem anderen Bereich erfolgen als dem oben genannten, so sind grundsätzliche Änderungen am Gerät erforderlich, die nur durch Gesytec vorgenommen werden können.

### 6.2.3 Anzeige- und Bedieneinrichtungen

Eine rot blitzende LED im Gehäusedeckel des Loggermoduls signalisiert, dass das Funkmodul in Betrieb ist.

Das Sensormodul verfügt über keinerlei Anzeigen.

## 6.3 Montage

Bei beiden Geräteversionen ist vor Inbetriebnahme der PT1000 Fühler im Gerät anzuschließen. Dies kann vorab in einem eigenen Schritt erfolgen oder im Zusammenhang mit der Wandmontage am Einsatzort.

Angaben zu zulässigem Zubehör finden sich im Abschnitt 6.6 „Zubehör, Austauschteile“.

Zur Befestigung des Gerätes und zum Anschluss der Zuleitungen ist der Gehäusedeckel zu entfernen.

**Achtung:** Bei Arbeiten am geöffneten Gerät ist darauf zu achten, dass die Elektronik nicht beschädigt wird. ESD Schutzmaßnahmen sind einzuhalten.

Vor elektrostatischer Entladung schützen!

### 6.3.1 Anforderungen an den Montageort

Die Angaben zu Umgebungstemperatur und -feuchte im Abschnitt 6.4, „Technische Daten“ sind zu beachten.

#### 6.3.1.1 Anschaltung PT1000 Fühler

Der PT1000 Fühler wird innerhalb des Gerätes auf einer Anschlussklemme auf der Platine aufgelegt.

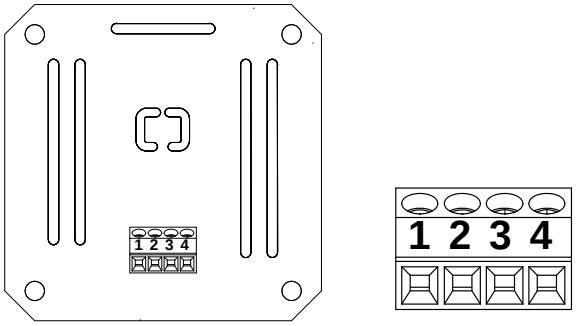



**Abbildung 6-2: Anschlussklemme auf der Platine des PT1000 Moduls**

Schließen Sie den PT1000 Fühler an die Klemmen 1 und 2 an. Eine Polarität ist nicht zu berücksichtigen.

Die Anschlussleitung wird durch eine Kabelverschraubung M16 (Klemmbereich 2 – 7 mm) zugeführt.

**Achtung:** Die Kabelverschraubung ist nach Montage der Anschlussleitung so zu Verschrauben, dass Dichtigkeit und Zugentlastung der Leitung gewährleistet sind.

### 6.3.2 Wandmontage

Zur Montage des Gerätes ist der Deckel zu entfernen.

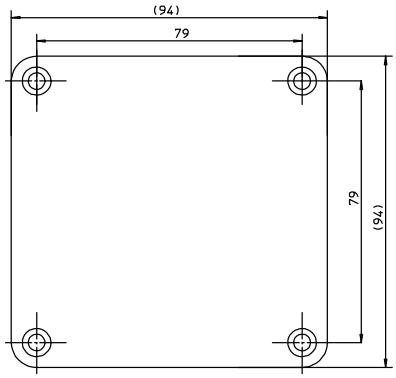



**Abbildung 6-3: Abmessungen Gehäuse PT1000 Sensor/Logger**

Befestigen Sie das Gerät mit geeigneten Schrauben (≤ 4,8 mm).

Hinweis: Achten Sie bei der Anbringung der Loggermodule auf die Ausrichtung, da der Deckel nur in einer Position auf die LED passt.

Führen Sie die Anschlussleitung durch die PG Verschraubung und schließen Sie die Leitungen entsprechend den Angaben unter 6.3.1.1 „Anschaltung PT1000 Fühler“ an.

Ziehen Sie die PG Verschraubung so weit an, dass die Durchführung dicht ist.

Setzen Sie den Deckel wieder auf und schrauben Sie ihn fest.

**Achtung:** Bei Loggermodulen muss der Lichtleiter genau über der LED stehen, da diese sonst nicht zu erkennen ist, vgl. Abbildung 6-1.

Die Leitung des PT1000 Fühlers ist so zu verlegen, dass sie nicht der Gefahr einer zufälligen Beschädigung ausgesetzt ist.

### 6.3.3 Hinweis zur Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme des Gerätes erfolgt im System durch geeignete Software (s. Kap. „3, Einrichten des Systems“.

## 6.4 Technische Daten

**PT1000 Eingang**

| | | |
|---|---|---|
| Anzahl | 1 Anschluss für PT1000 Fühler | |
| Messverfahren | 2-Draht-Messung | |
| Messbereich des Geräte | -99 – +319 °C | |
| Vorgesehener Messbereich: | | |
| Genauigkeitfür DIN B Fühler | | |
| | -30 – +40 °C | ≤1 °C |
| | -40 – +70 °C | ≤2 °C |
| Auflösung | 0,04 °C | |
| Anschluss | Schraubklemme 0,13 – 1,5 mm$^2$ | |

**Logger (P.W0x114)**

| | |
|---|---|
| Speicherintervall | einstellbar 1 –12 000 min, werksseitig: 15 min |
| Archivkapazität | >1 Jahr bei 1 Wert/15 min |
| Ablage | nicht flüchtiger Flash Speicher |
| Zeitgeber | Echtzeituhr |
| Betriebsanzeige | 1 LED |

**Datenfunk**

| | |
|---|---|
| Sender | Low Power Funksystem |
| Europäisches ISM Band | |
| P.W001x4 | 433 MHz (433,05 – 434,79 MHz), < 10 mW |
| Amerikanische ISM Band | |
| P.W011x4 | 915 MHz (902 – 928 MHz), < 1 mW |
| Freifeldreichweite | bis 250 m |
| Senderkennung | 10stellige eindeutige ID |
| Mess-/Übertragungsintervall | einstellbar von 15 bis 3 600 s, werksseitig: 270 s |

**Parametrierung**

| | |
|---|---|
| Empfänger, induktiv | ISM 13,56-MHz-Band |

| | |
|---|---|
| Reichweite | < 10 cm |

**Spannungsversorgung**

| | |
|---|---|
| Lithium Batterie | 3,6 V, 2,4 Ah, Baugröße AA |

**Abmessungen und Betriebsbedingungen**

| | | |
|---|---|---|
| Gewicht | | 210 g |
| Maße | ohne Anschlüsse | 94 x 94 x 57 [mm] |
| Gehäusematerial | | Polycarbonat |
| Farbe | | lichtgrau, RAL 7035 |
| Entflammbarkeit | | UL94 HB-V2, selbstverlöschend |
| Temperatur | Betrieb | -20 – +50 °C, zur Erreichung der angegebenen Genauigkeit |
| | Lagerung | 0 – +30 °C |
| Feuchtigkeit | | DIN 40040 Klasse F, 5-93%, die Platine ist durch Lackierung gegen Feuchte geschützt. |
| Schutzart (DIN EN 60 529) | | Gehäuse IP 66<br>Kabelverschraubung IP69K |

**Zulassungen & Prüfungen**

| | | |
|---|---|---|
| EMV | Störaussendung | EN 55022 |
| | Störfestigkeit | EN 61000-6-2 |
| Funk | | ETSI EN 300 220-1 V2.4.1 (2012-05) |

## 6.5 Hinweise zur Wartung

### 6.5.1 Allgemeine Überprüfungen

**Betriebszustand**

Da der GesySense PT1000 Logger auch außerhalb des Empfangsbereiches eines GesySense Receivers verwendet werden kann, ist sein Betriebszustand regelmäßig zu überprüfen. Eine rot blinkende LED im Gehäusedeckel signalisiert den ordnungsgemäßen Betrieb.

**Zuleitungen**

Die am Gerät angeschlossenen Leitungen sind jährlich durch eine Fachkraft unter Beachtung der elektrotechnischen Regeln auf Beschädigungen und sichere Verlegung zu überprüfen.

### 6.5.2 Kalibrierung der Temperaturmessung

Die Messgenauigkeit ist jährlich zu überprüfen.

Bei Bedarf ist eine Kalibrierung vorzunehmen. Der Vorgang ist im Dokument „Kalibrierung von PT1000 Modulen“ [4] beschrieben.

### 6.5.3 Batteriewechsel

Das Gerät wird durch eine Lithium Batterie versorgt. Der Batteriezustand wird im GesySense System mit erfasst. Bei Bedarf ist ein Austausch der Batterie oder des gesamten Moduls vorzunehmen.

Sofern nicht für Montage- oder Wartungszwecke ausdrücklich angegeben, dürfen GesySense Geräte nur durch autorisiertes Fachpersonal geöffnet werden. Dabei sind ESD Schutzmaßnahmen zu befolgen.

Beim Batteriewechsel muss das Gerät geöffnet werden und im Inneren gearbeitet werden.

Vor elektrostatischer Entladung schützen!

Die Installation der GesySense Geräte darf nur von VDE-qualifizierten und mit der Technik vertrauten Fachpersonal durchgeführt werden. Der Einbau des Gerätes muss unter Einhaltung der relevanten DIN/VDE–Richtlinien oder der jeweilig geltenden nationalen Richtlinien erfolgen.

**Austausch der Batterie**

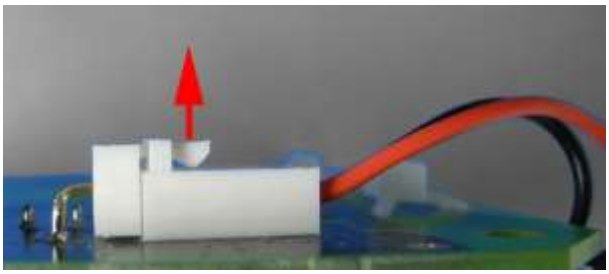
Entfernen Sie den Deckel des Gerätes, und bauen Sie das Gerät von seinem Befestigungsort ab. Lösen Sie auch den PT1000 Anschluss von der Klemme, um die Platine ausbauen zu können. Die Kabelverschraubung muss dazu evtl. auch geöffnet werden.

Im Einzelnen sind nun folgende Schritte auszuführen:

1. Lösen Sie die 4 Schrauben (roter Kreis) mit denen die Platine im Gehäuse gehalten wird und entnehmen Sie die Platine.

Achten Sie bei der gesamtem Montage darauf, dass die transparente Folie zum Schutz der Elektronik in Position bleibt.

**Abbildung 6-4: Loggermodul geöffnet**



2. Lösen Sie den Anschlussstecker der Batterie auf der Rückseite der Platine.

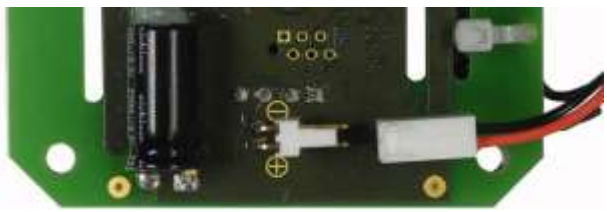
   Heben Sie dazu den Arretierungshebel des Steckers ein wenig an.

3. Durchtrennen Sie die Kabelbinder, mit denen die Batterie gehalten wird und entfernen Sie Batterie und Kabelbinder.

   Batterien müssen sachgerecht entsorgt werden!

4. Setzen Sie die neue Batterie ein und befestigen Sie sie wie zuvor mit 2 Kabelbindern.

   Achten Sie darauf, dass die Schutzfolie richtig liegt.



5. Stecken Sie die Zuleitung der Batterie in den Anschlussstecker.

   Auf festen Sitz prüfen!

6. Setzen Sie die Platine in der ursprünglichen Position wieder ein (vgl. Abbildung 6-4) und verschrauben Sie sie.

7. Legen Sie die PT1000 Leitung wieder auf und ziehen Sie die Kabelverschraubung wieder an.
   Überprüfen Sie Lage und Befestigung der PT1000 Zuleitung.

8. Das Gerät wieder an seinem Platz montieren.

9. Zum Abschluss der Arbeiten Deckel wieder aufsetzen.

ACHTUNG
Der Deckel des Loggermoduls muss so aufgesetzt werden, dass der Lichtleiter über der LED (rotes Rechteck) steht,
vgl. Abbildung 6-1.

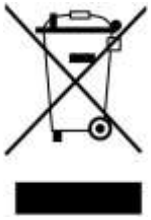
### 6.5.4 Austausch eines Funkmoduls

Um ein Funkmodul auszutauschen, setzen Sie das neue Modul in Betrieb und montieren Sie es an dem entsprechenden Montageort.

Teilen Sie dem Systembetreuer Austausch-Datum und Montageort sowie Modul-ID des alten und des neuen Funkmoduls mit, damit die notwendigen Änderungen in der Konfiguration des Receivers und gegebenenfalls weiteren angeschlossenen Systemen vorgenommen werden können.

### 6.5.5 Entsorgung

**Batterien**



Das Funkmodul wird durch eine Batterie versorgt. Die Entsorgung des Gerätes hat in Übereinstimmung mit dem Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) zu erfolgen.

Im Rahmen der Wartung ausgetauschte Batterien können Sie an Gesytec oder in einer kommunalen Sammelstelle oder auch im Handel vor Ort zurückgeben.

## 6.6 Zubehör, Austauschteile

**PT1000 Fühler**

PT1000 Fühler für die Temperaturmessung im Standard-Messbereich sind nicht im Lieferumfang des Gerätes enthalten. Sie sind bei Gesytec unter folgenden Bestellnummern erhältlich:

P.WZ0311 PT1000 Fühler, -50 ... +105 °C, 2 m Kabel, schwarz

P.WZ0312 PT1000 Fühler, -50 ... +105 °C, 5 m Kabel, schwarz

Sollen andere Bauformen als die hier aufgeführten verwendet werden, beraten wir Sie gerne.

Zur Verwendung von PT1000 Fühlern in einem andern Messbereich sind aufwendige Änderungen der Geräte erforderlich. Bitte nehmen Sie dazu Kontakt mit uns auf: info@gesytec.de.

**Batterie**

Ersatzbatterien sind bei Gesytec unter folgenden Bestellnummern erhältlich:

P.WZ0216 Ersatzbatterie für Funkmodule mit Wandgehäuse
Lithium Batterie, 3,6 V, 2,4 Ah, Baugröße AA

# 7 T-H-Sensor/Logger

Lesen Sie die Montageanleitung und die im Gerätehandbuch gegebenen Informationen zu Montage und Betrieb der jeweiligen Komponente.

## 7.1 Sicherheits- und Warnhinweise

Beachten Sie die Hinweise aus Kapitel 1.2 „Sicherheits- und Warnhinweise“.

Sofern nicht für Montage- oder Wartungszwecke ausdrücklich angegeben, dürfen GesySense Geräte nur durch autorisiertes Fachpersonal geöffnet werden. Dabei sind ESD Schutzmaßnahmen zu befolgen.

Die Installation der GesySense Geräte darf nur von VDE-qualifizierten und mit der Technik vertrauten Fachpersonal durchgeführt werden. Der Einbau des Gerätes muss unter Einhaltung der relevanten DIN/VDE–Richtlinien oder der jeweilig geltenden nationalen Richtlinien erfolgen.

### 7.1.1 Identifikation

Das auf dem Gerät seitlich angebrachte Typschild enthält u.a. Angaben zu

Produktreihe und Modell, GesySense T-H Sensor / T-H Logger
Bestellnummer, Hardware Code, P.W0n2n8-n, TTH.ABCn.n / TTH.ABAn.n
Anschlussdaten,
Hersteller

Insbesondere ist hier die 10stellige GesySense-ID angegeben (T.nnn.nnn.nnn), die das Gerät im System eindeutig identifiziert. Die GesySense-ID der Temperatur-Feuchte- Module beginnen mit der Typkennung T = 6.

**Abbildung 7-1: T-H-Sensor und Logger**

## 7.2 Verwendung, Anforderungen für den Einsatz

GesySense ist ein autonom arbeitendes System zur Erfassung von Messwerten. Dazu sind mit Messfühlern ausgestattete Funkmodule, Repeater und ein Receiver installiert. Die Systemkomponenten haben keine direkten Bedieneirichtungen. Zum Teil sind akustische und optische Signale zur Anzeige des Betriebsstatus vorhanden.

Eine „Bedienung“ der Systemkomponenten während des operativen Betriebs ist nicht vorgesehen. Alle Einstellungen haben durch geeignete Software oder DV-Einrichtungen zu erfolgen. Dies geschieht wesentlich während der Inbetriebnahme. Allein für Wartungszwecke werden Komponenten durch autorisiertes Personal getauscht.

Der GesySense T-H-Sensor misst an seinem Montageort die Umgebungstemperatur und die Feuchte und übermittelt diese Werte per Funk direkt oder über einen Repeater an den Receiver. Der T-H-Logger arbeitet analog, verfügt aber zusätzlich über internen Speicher, auf dem die Messdaten parallel zur Übertragung aufgezeichnet werden können. Die Spannungsversorgung erfolgt mit einer Batterie.

Das T-H Sensor/-Logger Modul ist für den Betrieb bei kondensierender Feuchte geeignet.

Bezüglich der Inbetriebnahme (Einschalten, Parameter setzen), der Erfassung von Messwerten, deren Funkübertragung und der Parametrierung verhält sich das Gerät wie in der Systembeschreibung in Kapitel 2, für Funksensoren/-logger angegeben.

Folgende Funktionen sind realisiert:

- Das Sensormodul misst und sendet im festgelegten Zeitintervall die mit einem Chip-Sensor ermittelte Temperatur und Feuchte. Die mit Zeitstempel versehenen Messwerte werden von der Empfangsstation des GesySense Funk-Sensornetzes aufgenommen.
- Das Loggermodul zeichnet zusätzlich die aus den Messdaten erzeugten 15-Minuten-Werte im lokalen Speicher des Moduls auf. Der Inhalt des Speichers bleibt auch bei Ausfall der Batterie erhalten. Der ordnungsgemäße Betrieb des Loggermoduls wird über eine LED signalisiert.

### 7.2.1 Anforderungen an die Umgebungsbedingungen

Die Mess- und Einsatzbereiche sind im Abschnitt „Technische Daten“ aufgeführt.

Das T-H Sensor/-Logger Modul ist für den Betrieb bei kondensierender Feuchte geeignet.

### 7.2.2 Messung mit Chip Sensor

Die GesySense Funkmodule zur Erfassung der Umgebungstemperatur und –feuchte verwenden zur Messung und Berechnung einen integrierten Chip der Firma Sensirion. Nach Herstellerinformation ist eine Kalibrierung nicht erforderlich. Der Chip arbeitet entweder korrekt oder ist defekt.

### 7.2.3 Anzeige- und Bedieneinrichtungen

Eine rot blitzende LED im Gehäusedeckel des Loggermoduls signalisiert, dass das Funkmodul in Betrieb ist.

Das Sensormodul verfügt über keinerlei Anzeigen.

## 7.3 Montage

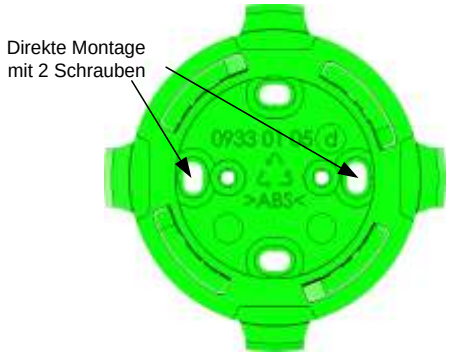
Die Montage dieser Funksensoren erfolgt in der Regel über einen Montageadapter mit einem Bajonettverschluss, der mittels einer kleinen Fixierschraube gegen unzulässiges Entfernen verriegelt wird. Dies ermöglicht eine sichere Befestigung und zugleich die einfache Demontage des Moduls.

Zusätzlich steht eine Montageplatte zur Verfügung, die einen Versatz des eigentlichen Befestigungspunktes ermöglicht. Deshalb sind evtl. zwei Montageschritte erforderlich. Eine Montageanleitung ist im Lieferumfang enthalten.

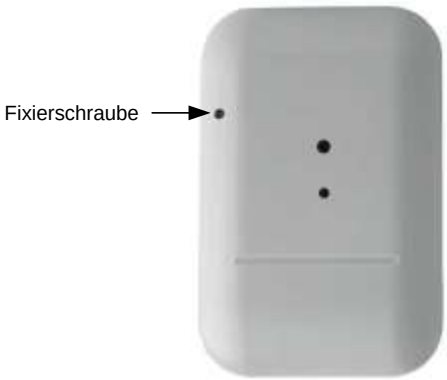
### 7.3.1 Anforderungen an den Montageort

Die Angaben zu Umgebungstemperatur im Abschnitt 7.4, „Technische Daten“ sind zu beachten.

### 7.3.2 „Direkte" Montage des Funkmoduls



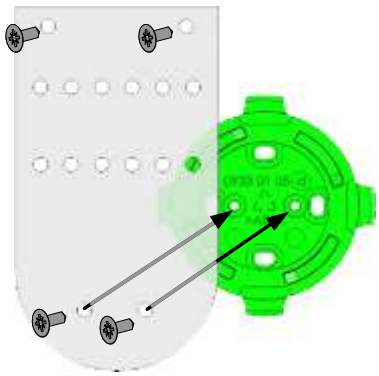

Der Montageadapter des Bajonettverschlusses wird direkt an eine Wand oder Decke geschraubt. Um das Ausrichten der Montageplatte zu vereinfachen, steht eine Bohrschablone zur Verfügung.




Das Funkmodul wird durch Drehen auf den Bajonettverschluss aufgesetzt, bis dieser einschnappt, und durch Festziehen der Fixierschraube verriegelt.

### 7.3.3 Montage mit Hilfe des Montageblechs

Mit Hilfe des Montageblechs lässt sich die Position des Funkmoduls bezüglich des Befestigungspunktes verändern. So kann z. B. ein Modul in einer Gefriertruhe außerhalb der Kühlleitungen aber dennoch im Messbereich montiert werden.



Der Montageadapter des Bajonettverschlusses wird mit zwei Schrauben am Montageblech befestigt. Das Montageblech selbst lässt sich mit zwei Schrauben befestigen.

Falls nötig, kann das Montageblech an den Lochstreifen vorsichtig gebogen werden.

Das Funkmodul wird anschließend wie zuvor beschrieben, befestigt.

### 7.3.4 Hinweis zur Inbetriebnahme

Zur Inbetriebnahme und Auslesung der T-H-Sensor/-Logger kann die Software GesySense LogIt ab Version 1.0.1.91 verwendet werden.

Das Modul hat eine Typkennung 6. In der Modbus Adressstruktur werden die Daten dieses Mixed Signal Moduls im Bereich ab Adresse 3000 abgelegt (Details s. [1]).

## 7.4 Technische Daten

| | |
|---|---|
| **Temperatur** | |
| Messbereich | 5 – 50 °C |
| Genauigkeit | ±0,2 °C typisch |
| Auflösung | 0,01 °C |

**Feuchte**

| | |
|---|---|
| Messbereich | 10 – 90 %RH |
| Genauigkeit | 1.8 %RH typisch |
| Auflösung | 0,04 %RH |

**Logger (P.W0x218)**

| | |
|---|---|
| Speicherintervall | einstellbar 1 –12 000 min, werksseitig: 15 min |
| Archivkapazität | >1 Jahr bei 1 Wert/15 min |
| Ablage | nicht flüchtiger Flash Speicher |
| Zeitgeber | Echtzeituhr |
| Betriebsanzeige | 1 LED |

**Datenfunk**

| | |
|---|---|
| Sender | Low Power Funksystem |
| Europäisches ISM Band | |
| P.W002x8 | 433 MHz (433,05 – 434,79 MHz), < 10 mW |
| Amerikanisches ISM Band | |
| P.W012x8 | 915 MHz (902 – 928 MHz), < 1 mW |
| Freifeldreichweite | bis 250 m |
| Senderkennung | 10stellige eindeutige ID |
| Mess-/Übertragungsintervall | einstellbar von 15 bis 3600 s, Standard: 270 s |

**Parametrierung**

| | |
|---|---|
| Empfänger, induktiv | ISM 13,56-MHz-Band |
| Reichweite | < 10 cm |

**Spannungsversorgung**

| | |
|---|---|
| Lithium Batterie | 3,6 V, 2,4 Ah, Baugröße AA |

**Abmessungen und Betriebsbedingungen**

| | | |
|---|---|---|
| Gewicht | | 100 g |
| Maße | | 77 x 110 x 18,5 [mm] |
| Gehäusematerial | | ABS, 20% glasfaserverstärkt |
| Farbe | | lichtgrau, RAL 7035 |
| Entflammbarkeit | | UL94 HB, selbstverlöschend |
| Temperatur | Betrieb | 5 – 50 °C |
| | Lagerung | 0 – 30 °C |
| Schutzart | | IP 61 nach DIN EN 60 529 |

**Zulassungen & Prüfungen**

| | | |
|---|---|---|
| EMV | Störaussendung | EN 55022 |
| | Störfestigkeit | EN 61000-6-2 |
| Funk | | ETSI EN 300 220-2 V2.4.1<br>DIN EN 62479 |

## 7.5 Hinweise zur Wartung

### 7.5.1 Allgemeine Überprüfungen

**Betriebszustand**

Da der GesySense T-H-Logger auch außerhalb des Empfangsbereiches eines GesySense Receivers verwendet werden kann, ist sein Betriebszustand regelmäßig zu überprüfen. Eine rot blinkende LED im Gehäusedeckel signalisiert den ordnungsgemäßen Betrieb.

### 7.5.2 Kalibrierung

Eine Kalibrierung des Mess-Sensors ist nicht erforderlich.

Calibration Certification – **SHT1x / SHT2x / SHT7x Series**

SENSIRION
THE SENSOR COMPANY

# Calibration Certification

**Product:** SHT1x / SHT2x / SHT7x Series

**Description:** Digital Humidity and Temperature Sensors

The above mentioned products are calibrated to meet the specifications according to the corresponding Sensirion data sheet. Each device is individually tested after its calibration.

Sensirion uses transfer standards for the calibration. These transfer standards are themselves subject to a scheduled calibration procedure. The calibration of the reference itself used for the calibration of the transfer standards is performed by an ISO/IEC 17025 accredited laboratory.

The accreditation body is full member of the International Laboratory Accreditation Cooperation (www.ilac.org). Calibration certificates issued by facilities accredited by a signatory to the ILAC Mutual Recognition Arrangement (MRA) are accepted by all signatories to the ILAC MRA.

This provides traceability of measurement to recognized national standards and to units of measurement realized at the "National Physical Laboratory" (NPL) or other recognized national standards laboratories like "Physikalisch-Technische Bundesanstalt" (PTB) or "National Institute of Standards and Technology" (NIST).

Staefa, August 2010

Dr. Felix Mayer
Co-CEO, Sensirion AG

Andreas Kaatz
Quality Manager, Sensirion AG

© Copyright Sensirion AG, Switzerland 1/1

### 7.5.3 Batteriewechsel

Das Gerät wird durch eine Lithium Batterie versorgt. Der Batteriezustand wird im GesySense System mit erfasst. Bei Bedarf ist ein Austausch der Batterie oder des gesamten Moduls vorzunehmen.

Sofern nicht für Montage- oder Wartungszwecke ausdrücklich angegeben, dürfen GesySense Geräte nur durch autorisiertes Fachpersonal geöffnet werden. Dabei sind ESD Schutzmaßnahmen zu befolgen.

Beim Batteriewechsel muss das Gerät geöffnet werden und im Inneren gearbeitet werden.

Vor elektrostatischer Entladung schützen!

**Austausch der Batterie**

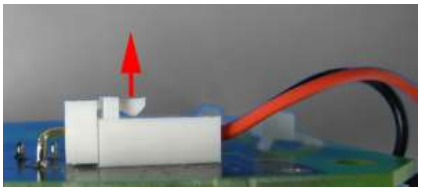
Vor dem Batteriewechsel ist das Modul vom Montageadapter zu lösen: Lösen Sie hierzu die Fixierschraube, drehen Sie das Modul nach rechts und ziehen es dann vom Montageadapter ab.

Hinweis: Schreiben Sie sich die ID des Sensors auf, da sie zur Dokumentation des Austauschs benötigt wird.

Öffnen Sie das Gehäuse, indem Sie einen Schraubendreher vorsichtig in den Spalt zwischen den beiden Gehäuseschalen einführen und die obere von der unteren lösen.

*Lage der Platine und der Batterie im Gehäuse*

Heben Sie die Platine und die Batterie aus dem Gehäuse und drehen Sie sie um, so dass der Batterie-Stecker auf der Rückseite der Platine zu sehen ist. Ziehen Sie den Stecker der alten Batterie ab und verbinden Sie die neue Batterie mit der Platine. Achten Sie dabei auf einen festen Sitz des Steckers.



*Anbringung des Batterie-Steckers an der Platine*

Legen Sie die Platine mit der Batterie wieder so in das Gehäuse ein, wie auf dem nachfolgenden Bild zu sehen ist. Beachten Sie dabei insbesondere die Lage des Batterie-Kabels:

*Einbauposition der Batterie und Verlauf des Kabels*

Schließen Sie das Gehäuse durch Aufeinanderlegen und Zusammendrücken beider Gehäuseschalen. Montieren Sie das Modul wieder am Montageadapter und ziehen Sie die Fixierschraube an.

Hinweis: Informieren Sie den Systembetreuer über den Batteriewechsel unter Angabe der Modul-ID und des Datums, damit dieser die Batterieüberwachung für das betreffende Modul zurücksetzt.

### 7.5.4 Austausch eines Funksensors

Um ein defektes Funkmodul auszutauschen, setzen Sie das neue Modul in Betrieb und montieren Sie es an dem entsprechenden Montageort.

Teilen Sie dem Systembetreuer Austausch-Datum und Montageort sowie Modul-ID des alten und des neuen Funkmoduls mit, damit die notwendigen Änderungen in der Konfiguration des Receivers und gegebenenfalls weiteren angeschlossenen Systemen vorgenommen werden können.

### 7.5.5 Entsorgung

**Batterien**

Das Funkmodul wird durch eine Batterie versorgt. Die Entsorgung des Gerätes hat in Übereinstimmung mit dem Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) zu erfolgen.

Im Rahmen der Wartung ausgetauschte Batterien können Sie an Gesytec oder in einer kommunalen Sammelstelle oder auch im Handel vor Ort zurückgeben.

## 7.6 Zubehör, Austauschteile

**Batterie**

Ersatzbatterien sind bei Gesytec unter folgenden Bestellnummern erhältlich:

P.WZ0215 Ersatzbatterie für Funkmodule mit Flachgehäuse
Lithium Batterie, 3,6 V, 2,4 Ah, Baugröße AA

# 8 Sensor-Aktor-Modul SAM 2PT-2D-1R

Lesen Sie die Montageanleitung und die im Gerätehandbuch gegebenen Informationen zu Montage und Betrieb dieser Komponente.

## 8.1 Sicherheits- und Warnhinweise

Beachten Sie die Hinweise aus Kapitel 1.2, „Sicherheits- und Warnhinweise“.

Sofern nicht für Montage- oder Wartungszwecke ausdrücklich angegeben, dürfen GesySense Geräte nur durch autorisiertes Fachpersonal geöffnet werden. Dabei sind ESD Schutzmaßnahmen zu befolgen.

Dieses Modul muss für Anbringung der Messfühler, externen Spannungsversorgung, Relaisanschaltung und für die Montage geöffnet werden.

Die Installation der GesySense Geräte darf nur von VDE-qualifizierten und mit der Technik vertrauten Fachpersonal durchgeführt werden. Der Einbau des Gerätes muss unter Einhaltung der relevanten DIN/VDE–Richtlinien oder der jeweilig geltenden nationalen Richtlinien erfolgen.

### 8.1.1 Identifikation

Das auf dem Gerät seitlich angebrachte Typschild enthält u.a. Angaben zu

Produktreihe und Modell: GesySense SAM 2PT-2D-1R
Bestellnummer, Hardware Code: P. Wnn146-n, BFOn.XXXn
Anschlussdaten,
Hersteller

Insbesondere ist hier die 10stellige Modul-ID angegeben (T.nnn.nnn.nnn), die das Gerät im System eindeutig identifiziert. Die Modul-ID des SAM beginnt mit der Typkennung T = 5.

**Abbildung 8-1: SAM 2PT-2D-1R**

### 8.1.2 Sicherheitseinrichtungen

Das Modul verfügt über eine Sicherung (100 mA F) in der Anschaltung der externen Spannungsversorgung, s. Abbildung 8-2, (3).

## 8.2 Verwendung, Anforderungen für den Einsatz

Das GesySense Sensor-Aktor-Modul SAM 2PT-2D-1R dient der Erfassung, Aufzeichnung und Übertragung von Temperaturen über angeschlossene PT1000 Fühler und erlaubt Schaltvorgänge. Durch einen integrierten Funkempfänger erhält es, die dazu erforderlichen Parametrierbefehle. Das Modul ist mit internem Speicher ausgerüstet, auf dem die Messdaten parallel zur Übertragung aufgezeichnet werden können. Die Spannungsversorgung erfolgt je nach Einsatz durch eine eingebaute Batterie oder extern. Das Anliegen der externen Spannung wird automatisch erkannt und unterbricht die Batterieversorgung.

Bezüglich der Inbetriebnahme (Einschalten, Parameter setzen), der Erfassung von Messwerten, deren Funkübertragung und der Parametrierung verhält sich das Gerät wie in der Systembeschreibung in Kapitel 2, für Funksensoren/-logger angegeben.

Folgende Funktionen sind realisiert:

Das Modul erfasst und sendet im festgelegten Zeitintervall die im 2-Draht-Verfahren mit den PT1000 Fühlern ermittelte Temperatur und den Wert der 2 digitalen Eingänge. Ein digitaler Eingang wird zur Erkennung des Anliegens einer externen Spannung verwendet, über den zweiten kann ein 24 V Signal erfasst werden. Die mit Zeitstempel versehenen Messwerte werden von der Empfangsstation des GesySense Funk-Sensornetzes aufgenommen. Alle Werte werden auch im lokalen Speicher des Moduls aufgezeichnet.

Als Logger speichert das Gerät die aus den Messdaten erzeugten 15-Minuten-Werte in einem Speicher, dessen Inhalt auch bei Ausfall der Batterie erhalten bleibt. Der ordnungsgemäße Betrieb des Moduls wird über eine LED signalisiert.

Zusätzlich schaltet das Modul auf der Basis vorgegebener Grenzwerte oder Zeitpunkte den digitalen Ausgang (Schaltkontakt). Dies kann lokal gesteuert erfolgen oder durch direkten Funkbefehl. Der lokale Regel-Algorithmus ist nur bei externer Versorgung des Moduls aktiv. Nur dann kann das Modul auch Funkbefehle auf der Betriebsfrequenz (433 MHz) empfangen.

Im GesySense System wird das Modul automatisch erkannt und registriert sich selbst im System[8].

[8] s. „Selbstkonfigurierende Systeme“ in der Protokollspezifikation [1].

### 8.2.1 Anforderungen an die Umgebungsbedingungen

Das Gerät kann in den im Kapitel „Technische Daten“ genannten Temperatur- und Feuchtebereichen eingesetzt werden.

Das Gerät kann sowohl ortsfest als auch in Fahrzeugen montiert werden.

### 8.2.2 Temperaturmessung mit PT1000

Das SAM 2PT-2D-1R ist ab Werk für die Verwendung von DIN B PT1000 Fühlern im folgenden Messbereich eingestellt:

-30 – +40 °C Genauigkeit ≤1 °C
-40 – +70 °C Genauigkeit ≤2 °C

Die im Abschnitt „Zubehör“ aufgeführten Fühler entsprechen diesen Anforderungen.

Hinweis Das Gerät bietet technisch einen Messbereich von -99 – +319 °C. Sollen Messungen in einem anderen Bereich als dem oben genannten erfolgen, so sind grundsätzliche Änderungen am Gerät erforderlich, die nur durch Gesytec vorgenommen werden können.

### 8.2.3 Anzeige- und Bedieneinrichtungen

Eine rot blitzende LED auf der Platine (bei Gehäusen mit nicht transparentem Deckel im Gehäusedeckel) signalisiert, dass das Funkmodul in Betrieb ist.

## 8.3 Montage

Je nach Verwendungszweck sind im Gerät vor Inbetriebnahme PT1000 Fühler, externe Spannungsversorgung, digitaler Input und eine Anschaltung an das Relais anzuschließen. Dies kann vorab in einem eigenen Schritt erfolgen oder im Zusammenhang mit der Wandmontage am Einsatzort.

Angaben zu zulässigem Zubehör und Anschlussleitungen finden sich im Abschnitt 8.6 „Zubehör, Austauschteile“.

Zur Befestigung des Gerätes und zum Anschluss der Zuleitungen ist der Gehäusedeckel zu entfernen.

**Achtung:** Bei Arbeiten am geöffneten Gerät ist darauf zu achten, dass die Elektronik nicht beschädigt wird. ESD Schutzmaßnahmen sind einzuhalten.

Vor elektrostatischer Entladung schützen!

### 8.3.1 Anforderungen an den Montageort

Die Angaben zu Umgebungstemperatur und -feuchte im Abschnitt 8.4 „Technische Daten“ sind zu beachten.

Das Gerät kann sowohl ortsfest als auch in Fahrzeugen montiert werden.

### 8.3.2 Anschlüsse

Alle Anschlüsse liegen innerhalb des Gerätes auf 2 Anschlussklemmen auf der Platine.

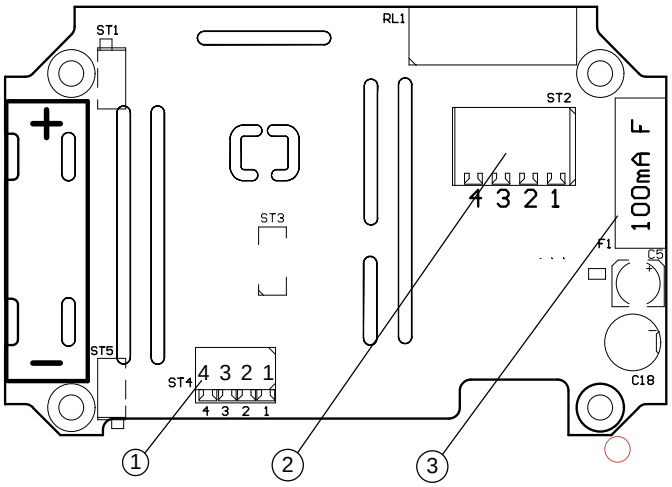



**Abbildung 8-2: Anschlüsse und Sicherung auf der Platine des SAM Moduls**

① Anschlussklemme für 2 PT1000 Fühler
② Anschlussklemme für Spannungsversorgung, digitaler Eingang, Schaltkontakt
③ Sicherung

Die Anschlussleitungen werden durch 3 Kabelverschraubungen zugeführt: von links
2 x M16 (Klemmbereich 2 – 7 mm) für PT1000 Fühler,
1 x M20 (5 – 10 mm) für 4adrige Leitung zu Klemmenblock ②.

**Achtung:** Die Kabelverschraubungen sind nach Montage der Anschlussleitungen so zu Verschrauben, dass Dichtigkeit und Zugentlastung der Leitungen gewährleistet ist.

#### 8.3.2.1 Anschaltung PT1000 Fühler

Es können 2 PT1000 Fühler am Klemmenblock ① (Federklemme 0,2 – 1,5 $mm^2$) $mm^2$ in Abbildung 8-2 (auf Platine mit „ST4“ bezeichnet) angeschlossen werden.

Kanal 1 1, 2 (GND)
Kanal 2 3, 4 (GND)

Die Bezeichnung „Kanal 1“ bzw. „Kanal 2“ bezieht sich auf die Darstellung der Messdaten im GesySense System. Deshalb sind beim Anschließen die geplanten Messstellen entsprechend den Projektvorgaben zu berücksichtigen.

Eine Polarität ist nicht zu berücksichtigen.

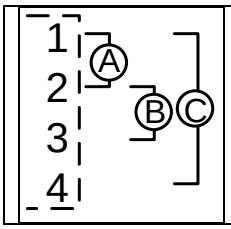
#### 8.3.2.2 Anschluss Spannungsversorgung, digitaler Eingang, Schaltkontakt

An Klemmenblock ② (Federklemme 0,1 – 3,0 $mm^2$) in Abbildung 8-2 (auf Platine mit „ST2“ bezeichnet) werden externe Spannungsversorgung, digitaler Eingang und Schaltkontakt angeschlossen.

Hinweis: Dafür empfiehlt sich die Verwendung eines 4adrigen Kabels, z. B. Rundkabel ÖLFLEX CLASSIC 110 BLACK 4x1$mm^2$.

Die Verwendung der 4 Kontakte ist wie folgt:

Pin 1 24 V Spannungsversorgung
Pin 2 24 V gemeinsamer Pol
Pin 3 digitaler 24 V Eingang
Pin 4 24 V Schaltkontakt




(A) Pin 1, 2, 24 V Versorgung

(B) Pin 2, 3 digitaler 24 V Eingang

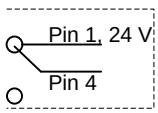
(C) Pin 1, 4 24 V Schaltkontakt

**Abbildung 8-3: Anschluss externe Spannung, digitaler Eingang, Schaltkontakt bei SAM**

Die externe Spannungsversorgung von 24 V AC/DC ist an Pins 1 und 2 anzuschließen.

Der digitale 24 V Eingang ist an Pins 2 und 3 anzuschließen.

Der Schaltkontakt (Öffner) ist an Pins 1 und 4 anzuschließen.



### 8.3.3 Wandmontage

Zur Montage des Gerätes ist der Deckel zu entfernen.

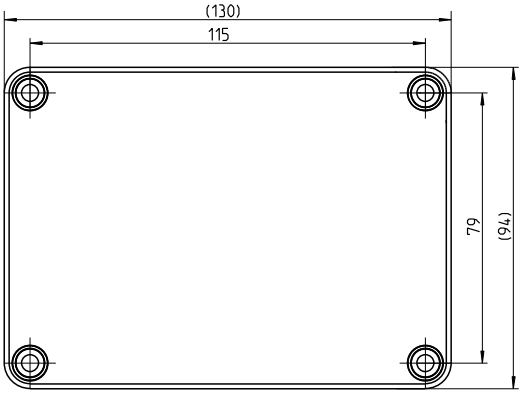



**Abbildung 8-4: Abmessungen Gehäuse SAM 2PT-2D-1R**

Das Gerät ist mit geeigneten Befestigungsmaterialien am Aufstellungsort zu befestigen.

Führen Sie die Anschlussleitung durch die PG Verschraubung und schließen Sie die Leitungen entsprechend den Angaben unter 8.3.2 „Anschlüsse“ an.

Ziehen Sie die PG Verschraubung so weit an, dass die Durchführung dicht ist.

**Achtung:** Alle Zuleitungen sind so zu verlegen, dass sie nicht der Gefahr einer zufälligen Beschädigung ausgesetzt sind. Bei der Montage in Fahrzeugen ist einer Beschädigung durch Reiben und Scheuern vorzubeugen.

Verschließen Sie das Gehäuse mit den vorhandenen Deckelschrauben.

### 8.3.4 Hinweis zur Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme des Gerätes erfolgt im System durch geeignete Software (s. Kap. 3, „Einrichten des Systems“).

## 8.4 Technische Daten

**PT1000 Eingänge**

| | | |
|---|---|---|
| Messbereich des Geräte | -99 – +319 °C | |
| Messverfahren | 2-Draht-Messung | |
| Vorgesehener Messbereich: | | |
| Genauigkeitfür DIN B Fühler | | |
| | -30 – +40 °C | ≤1 °C |
| | -40 – +70 °C | ≤2 °C |
| Auflösung | 0,04 °C | |

| | |
|---|---|
| Anschluss | Federklemme 0,2 – 1,5 mm$^2$ |

**Digitale Eingänge**

| | |
|---|---|
| Status-Sensor | 1 freier Kontakt für 24 V, (19,2 – 26,4 V) |
| Spannungsversorgung | 24 V |
| Anschluss | Federklemme 0,1 – 3,0 mm$^2$ |

**Relais Ausgang**

| | |
|---|---|
| Typ | Öffner |
| Nennspannung | 24 V |
| Dauerstrom | 3 A, abzusichern mit max. 6 A träge (C) |
| Anschluss | Federklemme 0,1 – 3,0 mm$^2$ |

**Logger**

| | |
|---|---|
| Speicherintervall | einstellbar 1 –12 00 min, werksseitig: 15 min |
| Archivkapazität | 32 000 Speicherplätze |
| Ablage | nicht flüchtiger Flash Speicher |
| Zeitgeber | Echtzeituhr |
| Betriebsanzeige | 1 LED |

**Funkübertragung der Daten und Schaltparameter**

| | |
|---|---|
| Sender, Empfänger | Low Power Funksystem<br>ISM 433-MHz-Band (433,05 – 434,79 MHz),<br>< 10 mW |
| Freifeldreichweite | bis 250 m |
| Senderkennung | 10stellige eindeutige ID |
| Mess-/Übertragungsintervall | einstellbar von 15 bis 3600 s, Standard: 270 s |

**Funkübertragung der Parametrierung**

| | |
|---|---|
| Empfänger, induktiv | ISM 13,56-MHz-Band |
| Reichweite | < 10 cm |

**Spannungsversorgung**

| | |
|---|---|
| Externes Netzteil | 24 V AC (19,2 – 26,4 V) |
| Anschluss | Federklemme 0,1 – 3,0 mm$^2$ |
| oder | |
| Lithium Batterie | 3,6 V, 2,4 Ah, Baugröße AA |

**Abmessungen und Betriebsbedingungen**

| | |
|---|---|
| Gewicht | 250 g |
| Maße ohne Anschlüsse | 130 x 94 x 57 [mm]<br>s.a. Abbildung 8-4 |

| | | |
|---|---|---|
| Kabelverschraubungen | | 2 x M16, 2 – 7 mm<br>1 x M20, 5 – 10 mm |
| Gehäusematerial | | Polycarbonat, Kasten glasfaserverstärkt |
| Farbe | Boden | lichtgrau, RAL 7035 |
| | Deckel | transparent |
| Entflammbarkeit | | UL94 HB-V2, selbstverlöschend |
| Temperatur | Betrieb | -30 – +65 °C |
| | Lagerung | 0 – +30 °C |
| Feuchtigkeit | | DIN 40040 Klasse F, 5-93%, die Platine ist durch Lackierung gegen Feuchte geschützt. |
| Schutzart (DIN EN 60 529) | Gehäuse | IP 66 |
| | Kabelverschraubung | IP69K |

**Zulassungen und Prüfungen**

| | | |
|---|---|---|
| EMV | Störaussendung | EN 55022 |
| | Störfestigkeit | EN 61000-6-2 |
| Funk | | ETSI EN 300 220-2 V2.4.1 (2012-05)<br>EN 62479 |
| EC 37/2005 | | DIN EN 12830:<br>Genauigkeitsklasse 1: -40 °C bis 30 °C<br>Genauigkeitsklasse 2: 30 °C bis 65 °C<br>Umgebungsbedingung: B<br>Einsatzbereich: S, T |

## 8.5 Hinweise zur Wartung

### 8.5.1 Allgemeine Überprüfungen

**Betriebszustand**

Da das Gerät auch außerhalb des Empfangsbereiches eines GesySense Receivers verwendet werden kann (Temperaturaufzeichnung in einem Fahrzeug), ist sein Betriebszustand vor Antritt einer Fahrt zu überprüfen. Eine rot blinkende LED auf der Platine (bzw. im Gehäusedeckel) signalisiert den ordnungsgemäßen Betrieb.

**Zuleitungen**

Die am Gerät angeschlossenen Leitungen sind regelmäßig durch eine Fachkraft unter Beachtung der elektrotechnischen Regeln auf Beschädigungen und sichere Verlegung zu überprüfen.

| Montageort | Intervall |
|---|---|
| in einem Fahrzeug | 3 Monate<br>Das Intervall kann verlängert werden, falls die Fehlerquote < 2% beträgt. |
| ortsfest | 1 Jahr |

### 8.5.2 Kalibrierung der Temperaturmessung

Die Messgenauigkeit ist jährlich zu überprüfen.

Bei Bedarf ist eine Kalibrierung vorzunehmen. Der Vorgang ist im Dokument „Kalibrierung von PT1000 Modulen“ [4] beschrieben.

### 8.5.3 Batteriewechsel

Das Gerät wird u.a. durch eine Lithium Batterie versorgt. Der Batteriezustand wird im GesySense System mit erfasst. Bei Bedarf ist ein Austausch der Batterie oder des gesamten Moduls vorzunehmen.

Sofern nicht für Montage- oder Wartungszwecke ausdrücklich angegeben, dürfen GesySense Geräte nur durch autorisiertes Fachpersonal geöffnet werden. Dabei sind ESD Schutzmaßnahmen zu befolgen.

Beim Batteriewechsel muss das Gerät geöffnet werden und im Inneren gearbeitet werden.

Vor elektrostatischer Entladung schützen!

Die Installation der GesySense Geräte darf nur von VDE-qualifizierten und mit der Technik vertrauten Fachpersonal durchgeführt werden. Der Einbau des Gerätes muss unter Einhaltung der relevanten DIN/VDE–Richtlinien oder der jeweilig geltenden nationalen Richtlinien erfolgen.

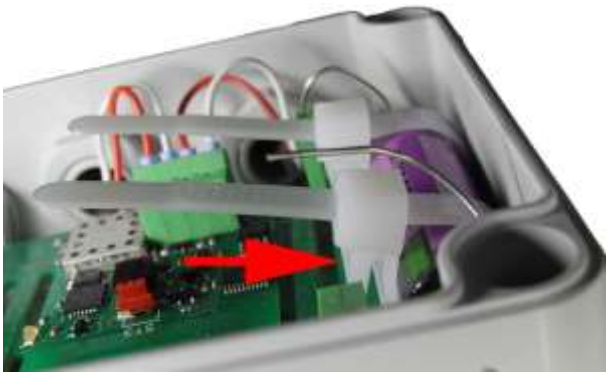
**Austausch der Batterie**

Entfernen Sie den Deckel des Gerätes. Für das Wechseln der Batterie kann es je nach Einbauort von Vorteil sein, das Gerät von der Wand zu lösen und auf einen Tisch zu legen.

Im Einzelnen sind folgende Schritte auszuführen:

Batteriezuleitungen aus Klemmen lösen

Dafür sind mit einem Schraubendreher die orangen Hebel an den grünen Klemmen in die die Zuleitungen eingeführt sind nach unten zu drücken.



Kabelbinder lösen

Dies geschieht durch Druck auf den Entriegelungshebel der Klemme, s. Pfeil.

Batterie ersetzen

Tauschen Sie die alte Batterie gegen eine neue.

Achten Sie auf die Polarität der Batterie. Sie ist auf der Platine angegeben.

Anschließend Kabelbinder festziehen und

Batteriezuleitungen in Klemmen einführen
Auf festen Sitz prüfen!

Zum Abschluss der Arbeiten Deckel wieder aufsetzen, bzw. zuvor das Gerät wieder an seinem Platz montieren.

**Achtung:** Wurde das Gerät vom Einbauort gelöst sind Lage und Befestigung der Zuleitungen zu überprüfen.

### 8.5.4 Austausch eines Funkmoduls

Um ein Funkmodul auszutauschen, setzen Sie das neue Modul in Betrieb und montieren Sie es an dem entsprechenden Montageort. Das Modul wird sich im System registrieren.

Teilen Sie dem Systembetreuer Austausch-Datum und Montageort sowie Modul-ID des alten und des neuen Funkmoduls mit, damit die notwendigen Änderungen gegebenenfalls in weiteren angeschlossenen Systemen vorgenommen werden können.

### 8.5.5 Entsorgung

**Batterien**

Das Funkmodul wird durch eine Batterie versorgt. Die Entsorgung des Gerätes hat in Übereinstimmung mit dem Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) zu erfolgen.

Im Rahmen der Wartung ausgetauschte Batterien können Sie an Gesytec oder in einer kommunalen Sammelstelle oder auch im Handel vor Ort zurückgeben.

## 8.6 Zubehör, Austauschteile

**PT1000 Fühler**

PT1000 Fühler für die Temperaturmessung im Standard-Messbereich sind nicht im Lieferumfang des Gerätes enthalten. Sie sind bei Gesytec unter folgenden Bestellnummern erhältlich:

| | |
|---|---|
| P.WZ0311 | PT1000 Fühler, -50 ... +105 °C, 2 m Kabel, schwarz |
| P.WZ0316 | PT1000 Fühler, -50 ... +105 °C, 2 m Kabel, grau |
| P.WZ0312 | PT1000 Fühler, -50 ... +105 °C, 5 m Kabel, schwarz |

Sollen andere Bauformen als die hier aufgeführten verwendet werden, beraten wir Sie gerne.

Zur Verwendung von PT1000 Fühlern in einem andern Messbereich sind aufwendige Änderungen der Geräte erforderlich. Bitte nehmen Sie dazu Kontakt mit uns auf: info@gesytec.de.

**Batterie**

Ersatzbatterien sind bei Gesytec unter folgenden Bestellnummern erhältlich:

P.WZ0217 Ersatzbatterie für SAM Funkmodule
Lithium Batterie, 3,6 V, 2,4 Ah, Baugröße AA

**Anschlusskabel**

Für den Anschluss der externen Spannungsversorgung, digitalem Eingang, Schaltkontakt ist folgendes 4adriges Kabel oder ein Kabel vergleichbarer Qualität zu verwenden:

ÖLFLEX CLASSIC 110 BLACK 4x1mm$^2$

# 9 Receiver/Repeater

Lesen Sie die Montageanleitung und die im Gerätehandbuch gegebenen Informationen zu Montage und Betrieb der jeweiligen Komponente.

## 9.1 Sicherheits- und Warnhinweise

Beachten Sie die Hinweise aus Kapitel „1.2 Sicherheits- und Warnhinweise“.

Sofern nicht für Montage- oder Wartungszwecke ausdrücklich angegeben, dürfen GesySense Geräte nur durch autorisiertes Fachpersonal geöffnet werden. Dabei sind ESD Schutzmaßnahmen zu befolgen.

Die Installation der GesySense Geräte darf nur von VDE-qualifizierten und mit der Technik vertrauten Fachpersonal durchgeführt werden. Der Einbau des Gerätes muss unter Einhaltung der relevanten DIN/VDE–Richtlinien oder der jeweilig geltenden nationalen Richtlinien erfolgen.

### 9.1.1 Identifikation

Das auf dem Gerät seitlich angebrachte Typschild enthält u.a. Angaben zu

Produktreihe und Modell, GesySense Receiver/Repeater
Bestellnummer, Hardware Code, P.W0x211-n, TTRn.XXXn
Anschlussdaten,
Hersteller

Insbesondere ist hier die 10stellige Modul-ID angegeben (T.nnn.nnn.nnn), die das Gerät im System eindeutig identifiziert. Die Modul-ID des Receiver/Repeater beginnt mit der Typkennung T = 8.

**Abbildung 9-1: GesySense Repeater/Receiver**

## 9.2 Verwendung, Anforderungen für den Einsatz

GesySense Repeater und Receiver sind baugleiche Geräte und verwenden auch dieselbe Firmware. Die Funktion der Komponente wird während der Inbetriebnahme festgelegt.

**Receiver**
Als Empfangsstation des GesySense Systems empfängt der Receiver die Meldungen von den Funkmodulen und stellt die Meldungsinhalte dem überlagerten System zur Verfügung oder speichert sie auf einer installierten Speicherkarte[9].

**Repeater**
empfangen die Meldungen der Funkmodule und senden sie verstärkt an den Receiver weiter. Sie stehen für den Fall zur Verfügung, dass die Funkverbindung zwischen den Funkmodulen und der Empfangsstation aufgrund zu großen räumlichen Abstands oder baulicher Gegebenheiten wie Zwischenwänden, etc. nicht hinreichend zuverlässig ist.
In einer GesySense Installation können bis zu sieben Repeater verwendet werden.

Das Gerät verfügt über einen seriellen Anschluss, der wahlweise mit RS232 oder RS485 verwendet werden kann. Bei einem Receiver dient die RS232 Verbindung der Kommunikation mit der Konfigurationssoftware auf einem PC. Über RS485 erfolgt der Zugriff auf die im Receiver erfassten Daten von einem Modbus Master aus.

Für den Betrieb in unterschiedlichen geografischen Regionen gibt es folgende Versionen des Gerätes:

| Region | ISM Band | Spannungsversorgung |
|---|---|---|
| 1, Europa, Afrika | 433 MHz | 230 V / 50 Hz |
| 2, Amerika | 915 MHz | 115 V / 60 Hz |

### 9.2.1 Anforderungen an die Umgebungsbedingungen

Das Gerät kann in den im Kapitel „Technische Daten“ genannten Temperatur- und Feuchtebereichen eingesetzt werden.

Für den ordnungsgemäßen Betrieb benötigen Repeater und Receiver eine ununterbrochene Spannungsversorgung.



9 Option, Best.-Nr : P.W0x203

### 9.2.2 LED Bedeutung

Der Betriebszustand des Gerätes kann an vier mehrfarbigen LEDs abgelesen werden.

- **Power:** grünes Dauerlicht zeigt Betriebsbereitschaft,
- **Status:** grünes Blinken bedeutet "OK",
- **Radio:** grünes Flackern zeigt Datentransfer des Funk an,
- **Comm.:** gelbes Flackern zeigt Datenverkehr an;
  grünes Flackern zeigt an, dass die Datenverbindung aktiv ist, aber keine Daten ausgetauscht werden was z.B. durch vertauschte Datenkabel-Adern oder falsch eingestellte Protokoll-Parameter verursacht werden kann.

### 9.2.3 Steckbelegung

Der Sub-D Stecker ist wie folgt belegt:

| Pin | Receiver/Repeater Sub-D Buchse/ | |
|---|---|---|
| | **Signal RS232** | **Signal RS485** |
| 1 | | In/Out: RxTx+ |
| 2 | Out: TxD | |
| 3 | In: RxD | |
| 4 | nc | nc |
| 5 | GND | GND |
| 6 | | In/Out: RxTx- |
| 7 | In: /CTS | |
| 8 | Out: /RTS | |
| 9 | | Out: +5V |

**Tabelle 9-1: Receiver, Belegung der 9poligen Sub-D Buchse**

Die RS485-Signale sind auf solche Pins gelegt an denen ein Datenserver Eingänge hat. Dadurch gibt es keine elektrischen Konflikte, wenn ein handelsübliches 1-zu-1 Kabel benutzt wird.

Wenn ein Datenserver auch über ein 9-poligen Sub-D Stecker verfügt, kann also ein Standard 1:1 Kabel (Modemkabel) benutzt werden.

Die RS485-Schnittstelle verfügt über einen kurzschlussfesten, EMV-gefilterten +5V Spannungsausgang. Dort kann optional im Stecker ein Terminator angebracht werden.

Folgende Verbindungseinstellungen gelten für die Verwendungen:

| | RS232 | RS485 |
|---|---|---|
| **Daten Bits** | 8 | 8 |
| **Parität** | Keine | keine |
| **Stop Bit** | 1 | 1 |
| **Übertragungsrate** | 38 400 | 19 200 |

**Tabelle 9-2: Receiver, Verbindungseinstellungen RS232 und RS485**

### 9.2.4 Verlagerung der Antenne

### 9.2.5 Zur Verbesserung der Empfangsbedingungen stehen für den Receiver/Repeater Antennenkabel unterschiedlicher Länge zur Verfügung, die es erlauben, die Antenne an einer Stelle mit besserem Empfang zu befestigen (s. 9.5.3, „Firmware Update

Ein Update der Geräte-Firmware ist mit Hilfe der GesySense Konfigurationsprogramme, z. B. GesySense LogIt, möglich.

Zubehör“). Dies ermöglicht z. B. den Einbau des Gerätes in einen Schaltschrank, hinter einer Wand oder in der Nähe einer Steckdose während die Antenne selbst optimal für den Empfang positioniert wird.

Zusätzlich ist ein Antennen-Splitter verfügbar. Damit können 2 Antennen an einem Gerät eingesetzt werden (z.B. zur Abdeckung zweier Räume).

Hinweis: Ein Splitter reduziert die Empfangsqualität jeder einzelnen Antenne.

## 9.3 Montage von Receiver und Repeatern

Beachten Sie die dem Gerät beiliegende, detaillierte Montageanleitung.

Vor der Montage ist die mitgelieferte Antenne auf das Gerät zu schrauben.

### 9.3.1 Anforderungen an den Montageort

Die Angaben zu Umgebungstemperatur und -feuchte im Abschnitt 9.4, „Technische Daten“ sind zu beachten.

Die ununterbrochene Versorgung des Gerätes mit Netzspannung ist sicher zu stellen.

Bezüglich des Montageortes s.a. die in Abschnitt 9.2.4, „Verlagerung der Antenne“ beschriebenen Möglichkeiten.

### 9.3.2 Montage des Gerätes

Repeater und Receiver sind baugleich und werden auf gleiche Weise mittels eines Montagewinkels installiert.

**Achtung:** **Antenne muss senkrecht zum Boden stehen!**
Der mitgelieferte Montagewinkel kann sowohl horizontal wie auch vertikal ausgerichtet werden. Wichtig ist jedoch, dass der Repeater/Receiver so mit dem Montagewinkel verschraubt wird, dass die Antenne senkrecht zum Boden steht.

**Achtung:** Wandabstand!
Die Antenne **muss mindestens 15 cm von der nächsten Wand entfernt** sein. Durch den Montagewinkel ist dies in einer Richtung schon gewährleistet, jedoch sind auch die Abstände in anderen Richtungen zu beachten. Das Gerät sollte also nicht in einem Mauerwinkel montieren werden.

**Montageort**

Siehe dazu auch Kapitel 3, „Einrichten des Systems“.

Der **Receiver** ist in der Nähe des Datenserver zu montieren.

**Repeater** können entsprechend einer vorherigen Planung montiert werden. Da ihr optimaler Standort sich aber erst im Systembetrieb zeigt, ist hier eine flexible Vorgehensweise zu empfehlen. Der Montageort für Repeater sollte daher erst dann festgelegt werden, wenn alle Sensoren und der Receiver bereits in Betrieb genommen wurden.

Hinweis: Bei funktechnisch schwierigen Bedingungen ist es empfehlenswert, auch den Montageort des Receivers über eine Feldstärkenmessung zu ermitteln, nachdem alle Sensoren bereits in Betrieb sind.

**Montagemöglichkeiten**

Der Repeater/Receiver wird mit zwei Schrauben am Montagewinkel angebracht. Je nach Ausrichtung auf dem Montagewinkel werden hierzu unterschiedliche Bohrungen im Blech als auch im Gehäuse der Komponente verwendet, so dass gegebenenfalls Schrauben im Gehäuse umgesetzt werden müssen.

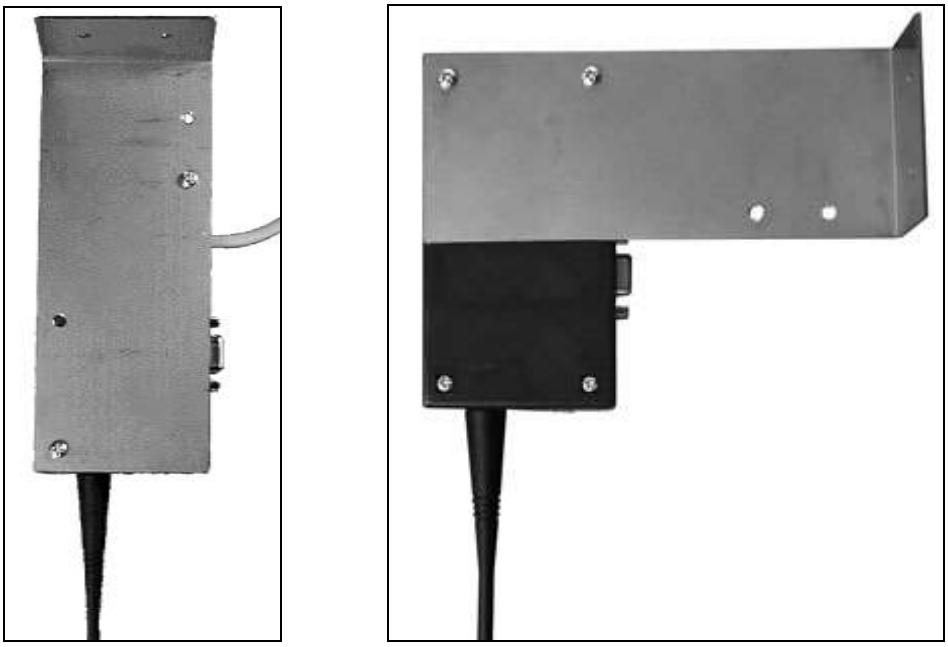


**Abbildung 9-2: Montage-Varianten für den Receiver/Repeater**
*Der Montagewinkel kann horizontal oder vertikal verbaut werden; die benötigten Bohrungen sind bereits vorhanden. Wichtig ist, dass die Antenne senkrecht zum Boden zeigt.*

Der Montagewinkel wird an der Wand oder der Decke festgeschraubt. Das Netzkabel wird mit der Stromversorgung verbunden. Der Receiver wird außerdem über ein RS-485-Kabel an einen Datenserver oder ein anderes überlagertes System angeschlossen. Zur Zugentlastung für das Netzkabel — beim Receiver auch für das Datenkabel — wird ein Kabelbinder am Montagewinkel angebracht.

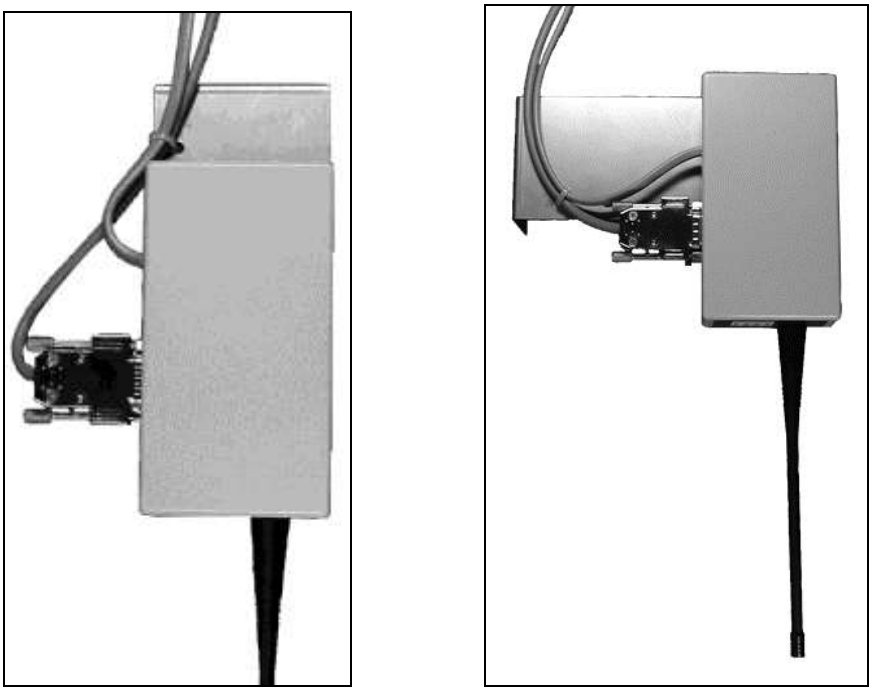


**Abbildung 9-3: Verlauf der Kabel für Stromversorgung und Daten (nur Receiver)**

*Zur Zugentlastung werden die Kabel mit einem Kabelbinder an dem Montagewinkel befestigt.*

Hinweis: Wird der Montageort für einen Repeater erst nach der Montage der übrigen Systemkomponenten ermittelt, so ist dieser, einschließlich der bei der Inbetriebnahme festgelegten Repeater-Nummer, in der System-Dokumentation zu ergänzen.

**Hinweis**: Bei der Montage eines Repeaters oberhalb einer abgehängten Decke ist der Montageort unbedingt zu dokumentieren und evtl. an der Decke zu kennzeichnen.

**Anschluss des Receivers**

Die Kommunikation im System erfolgt über Funk. Nur der Receiver benötigt einen externen Anschluss über die 9polige Sub-D Buchse. Dieser ist im Abschnitt 9.2.3, „Steckbelegung“ beschrieben.

### 9.3.3 Hinweis zur Inbetriebnahme

Mit Herstellen der Spanungsversorgung ist der Repeater/Receiver betriebsbereit.

Die Inbetriebnahme des Gerätes im System, die Festlegung der Verwendung als Receiver bzw. die Zuordnung einer Repeater-Nummer erfolgen durch geeignete Software von einem PC aus (s. Kap. 3, „Einrichten des Systems“).

## 9.4 Technische Daten

**Datenfunk**

| | |
|---|---|
| Empfänger, Sender | Low Power Funksystem |
| Europäisches ISM Band | |
| P.W002xx | 433 MHz (433,05 – 434,79 MHz), < 10 mW |
| Amerikanische ISM Band | |
| P.W012xx | 915 MHz (902 – 928 MHz), < 1 mW |
| Freifeldreichweite | bis 250 m |
| Senderkennung | 10stellige eindeutige ID |

**Serielle Schnittstelle**

| | |
|---|---|
| RS-232 | TxD, RxD, GND, CTS, RTS |
| RS-485 | RxTx, GND, RxTx, 5V |
| Anschluss | Buchse, 9polig Sub-D |

**Spannungsversorgung**

| | |
|---|---|
| Versorgungsspannung | |
| P.W002xx | 230 V, 50 Hz |
| P.W012xx | 115 V, 60 Hz |
| Leistungsaufnahme | 5 W |
| Anschluss | innen, fest, Leitungslänge 1,5 m |

**Features**

| | |
|---|---|
| Echtzeituhr, optional | batteriegepuffert |
| Überwachung | Watchdog-Timer |
| LEDs | 4: Power, Status, Radio, Comm. |

**Abmessungen und Betriebsbedingungen**

| | | |
|---|---|---|
| Gewicht | | 304 g, incl. Netzkabel |
| Maße | ohne Antenne | 40 x 65 x 120 [mm] |
| | mit Antenne | 40 x 65 x 285 [mm] |
| Gehäusematerial | | Polystyrol |
| Entflammbarkeit | | UL94 HB, selbstverlöschend, |
| Temperatur | Betrieb | -20 – +55 °C |
| | Lagerung | -5 – +35 °C |
| Feuchtigkeit | | DIN 40040 Klasse F, 5-93%, keine Betauung |
| Schutzart | | IP 40 nach DIN EN 60 529 |
| Montage | | Wandmontage mit Montagewinkel |
| Einbaulage | | senkrecht |

| | | |
|---|---|---|
| Montagewinkel | Gewicht | 145 g |
| | Maße | 40 x 65 x 160 [mm] |

**Zulassungen & Prüfungen**

| | | |
|---|---|---|
| EMV | Störaussendung | EN 55022, Wohnbereich (B) |
| | Störfestigkeit | EN 61000-6-2 |
| Funk | | ETSI EN 300 220-1 V2.3.1 (2009-12)<br>DIN EN 50371 |

## 9.5 Hinweise zur Wartung

Regelmäßige, vorbeugende Wartungsmaßnahmen sind bei Repeater/Receiver nicht erforderlich.

Jede Störung ist aus den Daten auf dem überlagerten System erfassbar.

Das nicht korrekte Arbeiten eines Repeater/Receiver wird aus den Monitoringdaten des Datenservers ersichtlich, z. B. ein Gerät erkennt über einen längeren Zeitraum keine Module mehr.

Ebenso kann eine nicht korrekte LED-Anzeige (s. 9.2.4) Probleme signalisieren. Lässt sich das Problem nicht durch geänderte Umgebungsbedingungen erklären (Zuleitungen, Funksignal behindert, …) und entsprechende Maßnahmen beheben, kann ein Austausch erforderlich sein.

### 9.5.1 Austausch eines Repeaters

Das Ersatzgerät –in der Regel als Receiver eingestellt (Repeater-Nummer „0“)– wird an der Stelle des defekten Repeaters montiert. Die neue Repeater-Modul-ID wird über den Systembetreuer entsprechend den Vorgaben der GesySense Modbus-Spezifikation über den Datenserver in die entsprechende Modbus-Adresse eingetragen. Wurde z. B. Repeater 2 gewechselt muss nur die Modbus-Adresse 1005 und wenn die Modul-ID höher als 65536 ist auch die Modbus-Adresse 1006 geändert werden. Der Receiver sorgt dafür, dass dieser neue Repeater die richtige Repeater-Nummer erhält. Ebenso kann das PC Konfigurationsprogramm zur Festlegung der Repeater-Nummer verwendet werden.

Ist mit dem Tausch das Problem nicht behoben, so muss mit dem Konfigurationsprogramm die Funksituation insgesamt überprüft werden.

### 9.5.2 Austausch des Receivers

Hierzu wird der Receiver vor Ort ersetzt und die Datenverbindung und Spannungsversorgung hergestellt. Ist der neue Receiver nicht schon vorkonfiguriert so werden beim Hochlaufen entweder aus dem Datenserver die entsprechenden Daten eingelesen oder die korrekte Konfiguration muss mit dem Konfigurations-

programm übertragen werden. Anhand der LEDs und der empfangenen Daten ist die korrekte Funktion zu überprüfen.

### 9.5.3 Firmware Update

Ein Update der Geräte-Firmware ist mit Hilfe der GesySense Konfigurationsprogramme, z. B. GesySense LogIt, möglich.

## 9.6 Zubehör

**Abgesetzte Antenne**

| | |
|---|---|
| P.WZ0202 | Antennenkabel 1,5 m für GesySense Receiver und Repeater |
| P.WZ0203 | Antennenkabel 5 m für GesySense Receiver und Repeater |
| P.WZ0212 | Antennen-Splitter mit Antenne, Kabel 1,5 m für GesySense Receiver und Repeater |
| P.WZ0213 | Wie P.WZ0212, aber mit Kabel 5 m |

# 10 Receiver \LAN

Lesen Sie die Montageanleitung und die im Gerätehandbuch gegebenen Informationen zu Montage und Betrieb der jeweiligen Komponente.

## 10.1 Sicherheits- und Warnhinweise

Beachten Sie die Hinweise aus Kapitel 1.2, „Sicherheits- und Warnhinweise“.

Sofern nicht für Montage- oder Wartungszwecke ausdrücklich angegeben, dürfen GesySense Geräte nur durch autorisiertes Fachpersonal geöffnet werden. Dabei sind ESD Schutzmaßnahmen zu befolgen.

Die Installation der GesySense Geräte darf nur von VDE-qualifizierten und mit der Technik vertrauten Fachpersonal durchgeführt werden. Der Einbau des Gerätes muss unter Einhaltung der relevanten DIN/VDE–Richtlinien oder der jeweilig geltenden nationalen Richtlinien erfolgen.

### 10.1.1 Identifikation

Das auf dem Gerät seitlich angebrachte Typschild enthält u.a. Angaben zu

Produktreihe und Modell, GesySense Receiver \LAN
Bestellnummer, Hardware Code, P.W0n2n4-n
Anschlussdaten,
Hersteller

Insbesondere ist hier die 10stellige Modul-ID angegeben (T.nnn.nnn.nnn), die das Gerät im System eindeutig identifiziert. Die Modul-ID des Receiver \LAN beginnt mit der Typkennung T = 8.

**Abbildung 10-1: GesySense Receiver \LAN**

## 10.2 Verwendung, Anforderungen für den Einsatz

Als Empfangsstation des GesySense Systems empfängt der Receiver \LAN die Meldungen von den Funkmodulen und speichert sie auf einer Speicherkarte. Er stellt die Meldungsinhalte überlagerten Systemen über Ethernet mittels Modbus TCP oder über einen seriellen RS-485-Anschluss mittels Modbus RTU zur Verfügung.

Über den **Ethernet-Anschluss** erfolgt die Konfiguration des Gerätes. Ebenso kann mit einen Browser auf Messdaten und Konfigurationsparameter zugegriffen werden. So werden z. B. die aktuell empfangenen Messwerte über den Webserver des Gerätes zur Anzeige gebracht. Ein FTP-Server ist ebenfalls implementiert. Hierüber können die gespeicherten Messprotokolle abgeholt werden.

Das Gerät hat einen **RS485 Anschluss** über den ebenfalls via Modbus auf die im Receiver erfassten Daten von einem Modbus Master aus zugegriffen werden kann.

Weiterhin bietet das Gerät einen Relais-Ausgang (Umschalter), der sowohl über direkte Kommandos als auch abhängig von der Messdatenauswertung gesteuert werden kann.

Bezüglich der Spannungsversorgung gibt es Versionen für die Versorgung mit 230 V Netzspannung oder mit Power over Ethernet (PoE).

### 10.2.1 Anforderungen an die Umgebungsbedingungen

Das Gerät kann in den im Kapitel „Technische Daten“ genannten Temperatur- und Feuchtebereichen eingesetzt werden.

Für den ordnungsgemäßen Betrieb benötigt das Gerät eine ununterbrochene Spannungsversorgung.

### 10.2.2 Anzeige- und Bedieneinrichtungen

Grundlegende Einstellungen des Receiver \LAN erfolgen durch geeignete Software oder DV-Einrichtungen über Ethernet. Seinen Betriebsstatus signalisiert das Gerät über 4 LEDs, sowie 2 Ethernet LEDs. Zudem gibt es am Gerät 2 Taster.

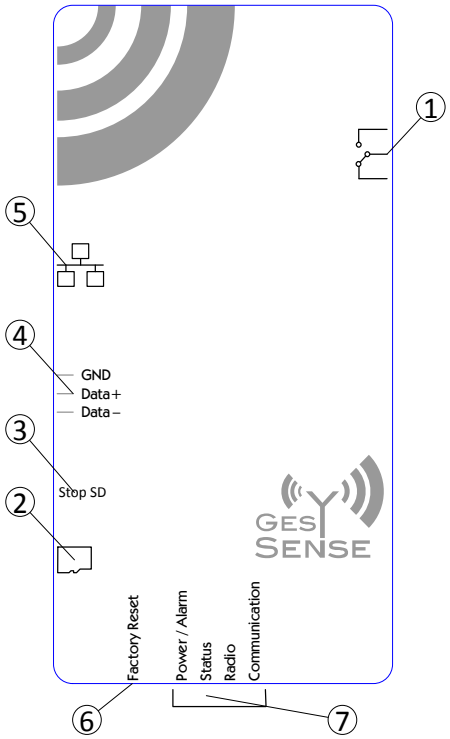



**Abbildung 10-2: Anschlüsse und Elemente des Receiver \LAN**

① Relais Ausgang
② Schlitz für microSD Karte
③ Taster zum Anhalten des Schreibens auf die SD Karte
④ RS485 Modbus Anschluss
⑤ Ethernet Anschluss mit LINK und TRAFFIC LEDs
⑥ Factory Reset Taster
⑦ 4 LEDs an der Kopfseite des Gerätes

### 10.2.2.1 LED Bedeutung

Neben der Antenne sind 4 LEDs (Abbildung 10-2, ⑦) mit folgenden Signalen:

**Power / Alarm:** grünes Dauerlicht zeigt Betriebsbereitschaft,
Rot: Störung

**Status:** grünes Blinken bedeutet „OK”,

**Radio:** grünes Flackern zeigt Funk Datenverkehr an,

**Communication:** gelbes Flackern zeigt seriellen Datenverkehr an;
grünes Flackern zeigt an, dass die Datenverbindung aktiv ist, aber keine Daten ausgetauscht werden.

Am Ethernet Anschluss (Abbildung 10-2, ⑤) zeigen 2 LEDs das Bestehen der Verbindung (LINK) und laufenden Datenverkehr (TRAFFIC).

### 10.2.3 MicroSD Kartenhalter und „Stop SD“ Taster

Der Micro SD Kartenhalter ist für eine microSD Karte zur Speicherung der empfangenen Daten vorgesehen. Die Speicherkarte wird in den Schlitz an der Längsseite eingeführt (Abbildung 10-2, ②). Die Karte ist nach FAT32 formatiert.

Damit die Karte nicht entnommen wird, während Daten auf sie geschrieben werden, muss sie vor dem Entfernen durch Drücken von Taster ③ in Abbildung 10-2 (Stop SD) gestoppt werden. Zur Entnahme muss einmal kurz auf die Kante der Karte gedrückt werden.

### 10.2.4 Factory Reset Taster

Diese Funktion ist noch nicht implementiert.

### 10.2.5 Verlagerung der Antenne

### 10.2.6 Zur Verbesserung der Empfangsbedingungen stehen für Receiver \LAN Antennenkabel unterschiedlicher Länge zur Verfügung, die es erlauben die Antenne an einer Stelle mit besserem Empfang zu befestigen (s.10.7.1, „Firmware Update

Für ein Update der Geräte- Firmware wird eine Datei ttr4_v0_xxx.bin zur Verfügung gestellt. Diese ist per FTP in das Verzeichnis „UPDATE“ auf dem Gerät zu kopieren. Der eigentliche Update-Vorgang erfolgt dann automatisch.

Hinweis: Für den FTP-Zugriff sind Benutzernamen und Passwort erforderlich. Die Werkseinstellungen hierzu werden weiter oben genannten (10.4.2).

Zubehör“). Dies ermöglicht z. B. den Einbau des Gerätes in einen Schaltschrank, hinter einer Wand oder in der Nähe einer Steckdose während die Antenne selbst optimal für den Empfang positioniert wird.

Zusätzlich ist ein Antennen-Splitter verfügbar. Damit können 2 Antennen an einem Gerät eingesetzt werden (z.B. zur Abdeckung zweier Räume).

Hinweis: Ein Splitter reduziert die Empfangsqualität jeder einzelnen Antenne.

## 10.3 Montage

Beachten Sie die dem Gerät beiliegende, detaillierte Montageanleitung.

Der Receiver \LAN wird geliefert mit MicroSD Karte, Antenne und einem Montagewinkel, mit dem er befestigt wird.

Vor der Montage ist die Antenne auf das Gerät zu schrauben und die MicroSD Karte einzustecken, s. Abschnitt 10.2.3.

### 10.3.1 Anforderungen an den Montageort

Die Angaben zu Umgebungstemperatur und -feuchte im Abschnitt 10.6, „Technische Daten“ sind zu beachten.

Die ununterbrochene Versorgung des Gerätes mit Netzspannung ist sicher zu stellen.

Bezüglich des Montageortes s.a. die in Abschnitt „Verlagerung der Antenne“ beschriebenen Möglichkeiten.

### 10.3.2 Montage des Gerätes

Der Receiver \LAN wird mittels eines Montagewinkels befestigt.

**Achtung:** **Antenne muss senkrecht zum Boden stehen!**
Der mitgelieferte Montagewinkel kann sowohl horizontal wie auch vertikal ausgerichtet werden. Wichtig ist jedoch, dass der Receiver \LAN so mit dem Montagewinkel verschraubt wird, dass die Antenne senkrecht zum Boden steht.

**Achtung:** Wandabstand!
Die Antenne **muss mindestens 15 cm von der nächsten Wand entfernt** sein. Durch den Montagewinkel ist dies in einer Richtung schon gewährleistet, jedoch sind auch die Abstände in anderen Richtungen zu beachten. Das Gerät sollte also nicht in einem Mauerwinkel montieren werden.

**Montageort**

Siehe dazu auch Kapitel 3 , „Einrichten des Systems“.

Hinweis: Bei funktechnisch schwierigen Bedingungen ist es empfehlenswert, auch den Montageort des Receivers über eine Feldstärkenmessung zu ermitteln, nachdem alle Sensoren bereits in Betrieb sind.

**Montagemöglichkeiten**

Der Receiver wird mit zwei Schrauben am Montagewinkel angebracht. Je nach Ausrichtung auf dem Montagewinkel werden hierzu unterschiedliche Bohrungen im Blech als auch im Gehäuse der Komponente verwendet, so dass gegebenenfalls Schrauben im Gehäuse umgesetzt werden müssen.

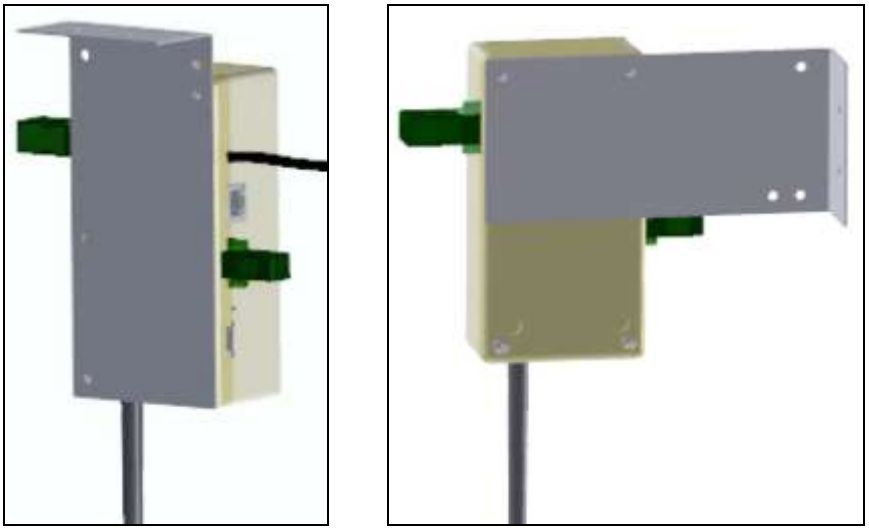


**Abbildung 10-3: Montage-Varianten für den Receiver \LAN**
*Der Montagewinkel kann horizontal oder vertikal verbaut werden; die benötigten Bohrungen sind bereits vorhanden. Wichtig ist, dass die Antenne senkrecht zum Boden zeigt.*

Der Montagewinkel wird an der Wand oder der Decke festgeschraubt. Der Receiver wird außerdem über Ethernet (Abbildung 10-2, ⑤) oder ein RS-485-Kabel (Abbildung 10-2, ④, die Steckerbelegung ist auf dem Gehäuse angegeben) mit dem überlagerten System verbunden. Zur Zugentlastung für das Netzkabel und Datenkabel wird ein Kabelbinder am Montagewinkel angebracht.

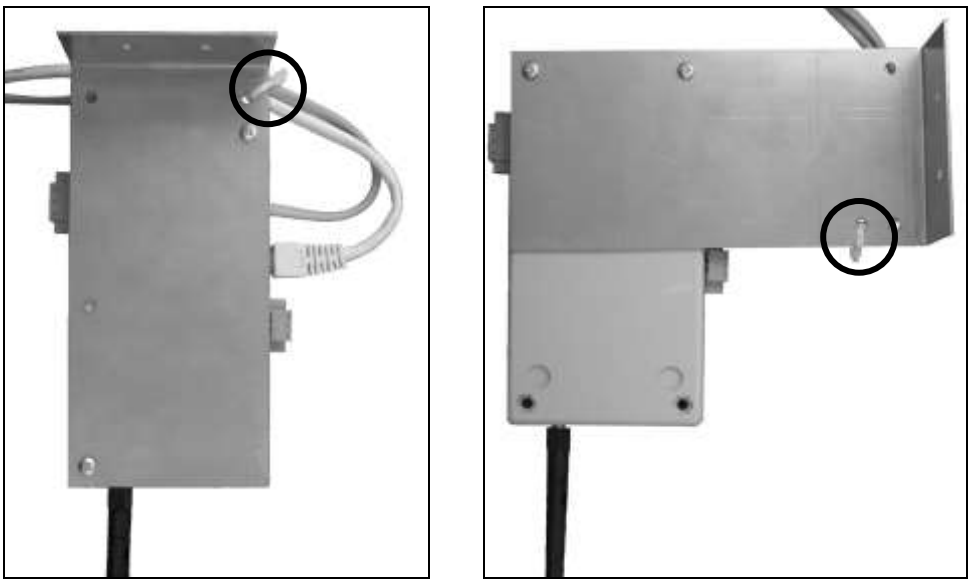


**Abbildung 10-4: Verlauf der Kabel für Stromversorgung und Daten**
*Zur Zugentlastung werden die Kabel mit einem Kabelbinder an dem Montagewinkel befestigt.*

Nach Anschluss des Ethernet und Herstellen der Spanungsversorgung ist der Receiver betriebsbereit. Je nach Verwendung ist jedoch vorher noch der digitale Ausgang anzuschließen oder auch ein RS485 Modbus Anschluss herzustellen.

### 10.3.3 RS485 Modbus Anschluss

Soll der Receiver \LAN nicht über Ethernet sondern über seine serielle Schnittstelle an das überlagerte System angeschlossen werden, so ist der Modbus Anschluss entsprechend den Angaben auf dem Gerät auszuführen (vgl. Abbildung 10-2, ④).

Für die Datenübertragung sind folgende Werte einzustellen:

| | |
|---|---|
| Daten Bits: | 8 |
| Parität: | keine |
| Stop Bit: | 1 |
| Übertragungsrate: | 19 200 |

### 10.3.4 Anschluss des digitalen Ausgangs

Der Receiver \LAN verfügt über einen Relais-Ausgang (Umschalter). Seine Belegung (Abbildung 10-2, ①) des ist auf dem Gehäuse skizziert.

Der Ausgang hat eine Spannungsfestigkeit von max. 230 V und einen Nennstrom von 2 A. Er ist mit 2 A träge (C) abzusichern.

## 10.4 Inbetriebnahme des Gerätes

Die Inbetriebnahme des GesySense Receiver \LAN erfolgt über sein Web-Interface. Hierüber sind die folgenden Einstellungen vorzunehmen:

- Festlegen der IP Adresse
- Festlegen des zugelassenen Benutzers
- Prüfen/Einstellen der Systemzeit

Die Vorgehensweise dazu ist in diesem Abschnitt beschrieben.

Die Konfiguration des Receiver \LAN hinsichtlich der im Funksystem eingesetzten Funkmodule und Repeater erfolgt mit einem GesySense Konfigurationsprogramm wie z. B. GesySense LogIt. Die Vorgehensweise ist der Dokumentation des Konfigurationsprogramms[10] zu entnehmen.

Auf die vom Receiver aus dem Funksystem empfangenen und in ihm gespeicherten Messdaten kann direkt über Ethernet mittels FTP zugegriffen werden. Üblicherweise vorgesehen ist allerdings der Zugang über Modbus TCP oder über die RS485 Modbus Schnittstelle. Siehe dazu das Dokument „GesySense Modbus Kommunikation“ [1].

[10] s. [2] GesySense LogIt Benutzerhandbuch

### 10.4.1 Verbindung zum Web-Interface des Receivers herstellen

Über das Web-Interface des Receiver \LAN lassen sich die erforderlichen Grundeinstellungen des Gerätes vornehmen. Ebenfalls ist hierüber eine Anzeige der aktuellen Messwerte möglich.

Auf das Web-Interface kann zugriffen werden, indem man im Webbrowser eines mit dem Receiver verbundenen Rechners die IP-Adresse des Receivers eingibt. Der Receiver \LAN wird mit der voreingestellten IP-Adresse `192.168.100.100` und der Subnetz-Maske `255.255.255.0` ausgeliefert.

Falls sich Ihr PC in einem anderen Subnetz befindet, können Sie unter Microsoft Windows XP, 7 oder 8 mit folgenden Kommandos auf den Receiver zugreifen, ohne vorher in den Netzwerkeinstellungen fest eine neue IP-Adresse einstellen zu müssen. Voraussetzung ist allerdings, dass sich der Receiver im Auslieferungszustand (bzw. nach einem *Factory Reset*) befindet:

**Achtung:** Für die im Folgenden beschriebenen Befehle sind Administrator-Rechte bzw. eine Freigabe durch die UAC erforderlich.

**Für Windows XP**

1. Öffnen Sie die Eingabeaufforderung (unter Alle Programme > Zubehör),
2. Geben Sie den Befehl `route add 192.168.100.0 mask 255.255.255.0 %COMPUTERNAME%` ein[11].

**Für Windows 7 und neuer**

1. Öffnen Sie die Eingabeaufforderung, in dem Sie auf das Start-Menü klicken, Eingabeaufforderung suchen, mit der rechten Maustaste darauf klicken und die Option “Als Administrator ausführen” auswählen, [12]
2. Geben Sie zunächst den Befehl ipconfig ein, um die aktuelle IPv4-Adresse Ihres Rechners abzurufen,
3. Geben Sie den Befehl `route add 192.168.100.100 mask 255.255.255.255 xxx.xxx.xxx.xxx` ein (wobei xxx.xxx.xxx.xxx die aktuellen IPv4-Adresse Ihres PCs ist).[13]

[11] Es kann auch der unter Windows 7 beschriebene Befehl benutzt werden. Umgekehrt funktioniert der Ausdruck %COMPUTERNAME% jedoch nicht unter Windows 7.

[12] Alternativ kann man auch auf Windows Start klicken, “cmd” in das Suchfeld eingeben und die Shift+Ctrl+Enter Tasten drücken, um die Eingabeaufforderung als Administrator zu starten.

[13] `route add 192.168.100.0 mask 255.255.255.0 xxx.xxx.xxx.xxx` kann auch benutzt werden.

Geben Sie dann in der Adresszeile Ihres Webbrowsers die IP-Adresse `192.168.100.100` ein, um das Web-Interface zur Konfiguration des Receivers aufzurufen.

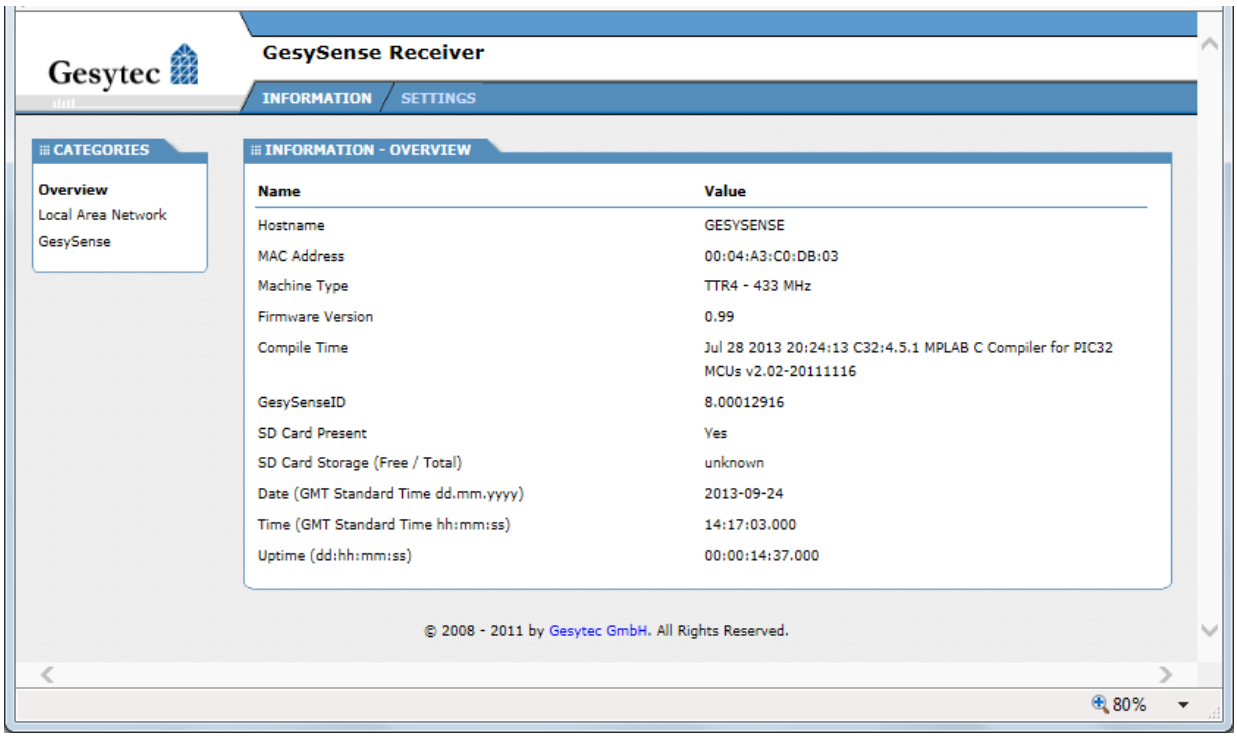



**Abbildung 10-5: Das Web-Interface des Receiver \LAN**

### 10.4.2 IP-Adresse festlegen

Öffnen Sie die *SETTINGS* Karteikarte und wählen Sie unter *CATEGORIES* links *Local Area Network*, um die IP-Einstellungen zu ändern. Sie werden nach Benutzername und Passwort gefragt.

Hinweis: Um Zugriff auf die Einstellungsmöglichkeiten des Receivers über das Web-Interface zu erhalten, ist bei Auslieferung ein Benutzer mit dem Namen „gesytec“ und dem Passwort „admin“ eingerichtet. Ändern Sie das Passwort bitte umgehend nach der erstmaligen Inbetriebnahme.

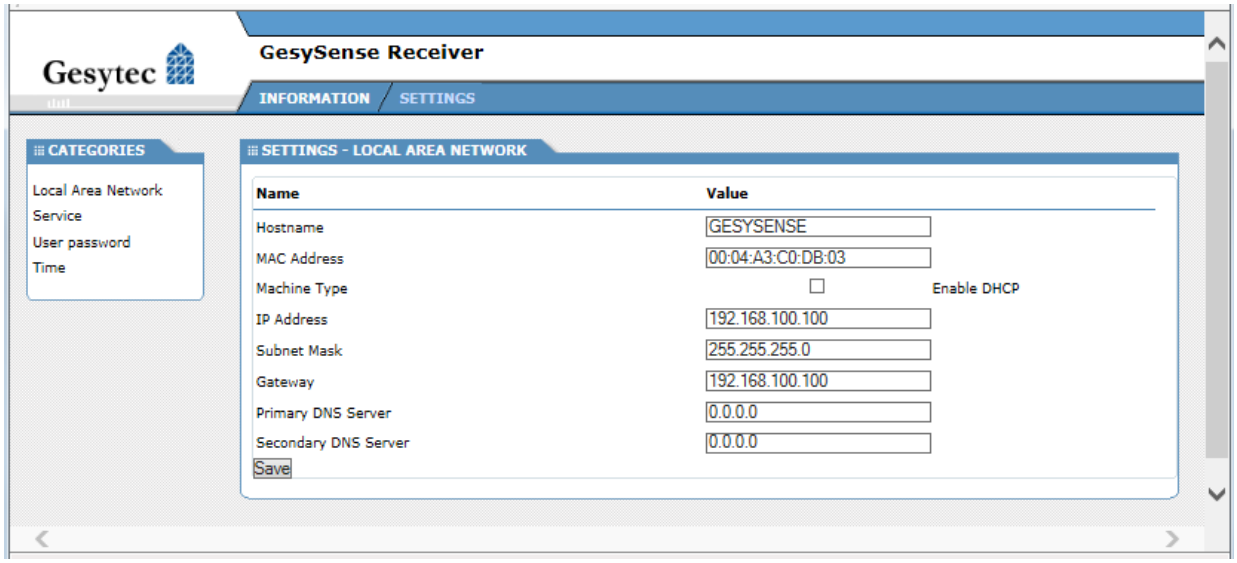



**Abbildung 10-6: Netzwerkeinstellungen Receiver \LAN**

In den Feldern *IP Address*, *Subnet Mask*, *Gateway*, *Primary DNS Server* und *Secondary DNS Server* können Sie nun die gewünschten Werte eintragen. Alternativ können Sie über die Check-Box *Enable DHCP* den Bezug von dynamischen IP-Adressdaten vorgeben.

Die Einstellungen werden erst beim Anklicken der Taste *Save* übernommen

Hinweis: Achten Sie darauf, dass die IP-Adresse des Receivers in Ihrem Netzwerk nicht schon an ein anderes Gerät vergeben wurde, sonst könnte die Kommunikation wegen Kollisionen gestört sein.

Hinweis: Bei der statischen IP-Einstellung können die Angaben zu Gateway und DNS-Server auch leer bleiben. Sie werden allerdings benötigt, wenn ein externer NTP-Server verwendet werden soll oder ein Fernzugriff beabsichtigt ist.

Hinweis: Denken Sie daran, dass durch die Änderung der IP-Adresse des Receivers die aktuelle Verbindung zum Web-Interface verloren geht, d.h. diese muss anschließend neu aufgebaut werden. Wurde auf DHCP umgeschaltet, muss zunächst die neue IP-Adresse des Receivers ermittelt werden.

Hinweis: Von der Verwendung dynamischer IP-Adressen wird abgeraten, da die Erreichbarkeit des Gerätes bei jedem Adresswechsel für einige Zeit unterbrochen wird. Dies lässt sich allerdings verhindern, indem der DHCP-Server so eingestellt wird, dass er dem Receiver \LAN immer den gleichen DHCP-Lease mit der gleichen IP-Adresse zuweist.

### 10.4.3 Kennwort ändern, Benutzer verwalten

Ändern Sie beim ersten Einloggen auch das Kennwort des Standardbenutzers „gesytec". Wählen Sie dazu in der Karteikarte *SETTINGS* links unter *CATEGORIES* den Punkt *User Password*.

Es gibt nur einen Login zum Receiver. Sie können also den Namen „gesytec" eintragen und dazu ein neues Passwort vergeben oder Sie können einen neuen Benutzernamen mit neuem Passwort anlegen. Groß-/Kleinschreibung ist relevant.

Klicken Sie auf *Apply Changes*, um den geänderten Benutzername und das Passwort zu speichern.

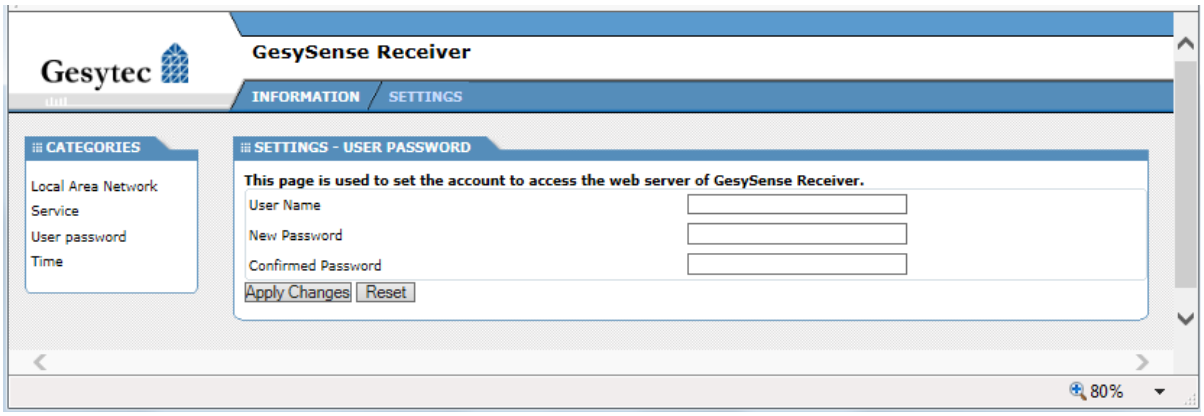



**Abbildung 10-7: Passwort ändern Receiver \LAN**

### 10.4.4 Zeiteinstellungen anpassen

Für die manuelle Einstellung der Zeit oder das Einrichten eines NTP Server Zugriffs öffnen Sie die *SETTINGS* Karteikarte und wählen Sie unter den *CATEGORIES* links *Time*.

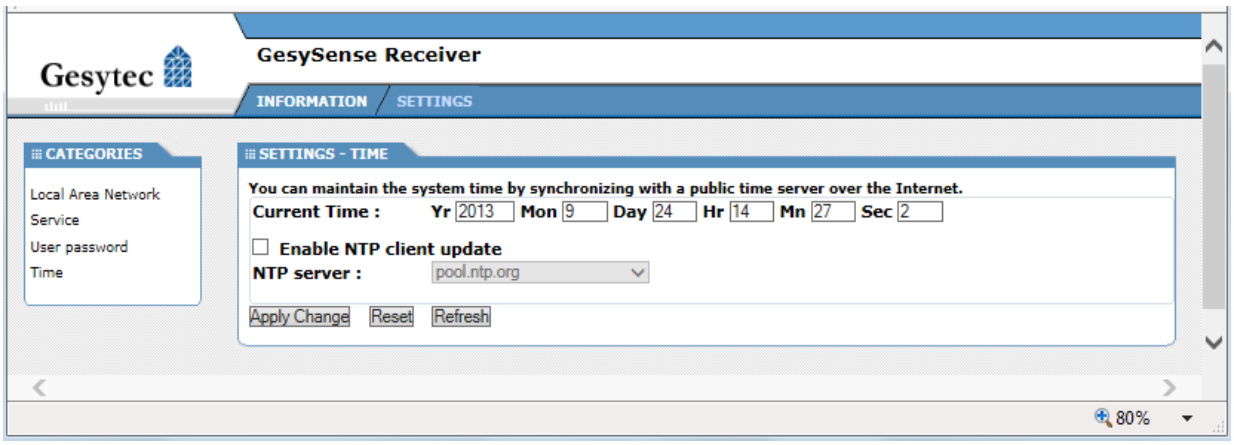



**Abbildung 10-8: Zeiteinstellungen Receiver \LAN**

Hinweis: Zeitangaben im GesySense System sind bei allen Geräten in UTC. Bei Eingabe und bei Auswertung von Zeitangaben ist dies zu berücksichtigen.

Um eine einheitliche Zeitsynchronisation über mehrere Geräte zu erreichen kann auf dem Receiver \LAN eine Synchronisation über NTP (Network Time Protocol) eingestellt werden. Dazu ist die Checkbox *Enable NTP Client Update* anzuklicken und einen NTP Server aus der Liste auszuwählen.

Hinweis: Achten Sie darauf, dass bei der Verwendung externer Zeitserver die Angaben zum Gateway und den DNS-Servern in den IP-Einstellungen (s.o.) eingetragen werden.

Klicke Sie auf *Save*, um die Einstellungen zu speichern.

## 10.5 Darstellung im Web-Interface

Der Receiver \LAN stellt über sein Web-Interface die aktuellen Messwerte von in seiner Konfiguration enthaltenen Funkmodulen dar.

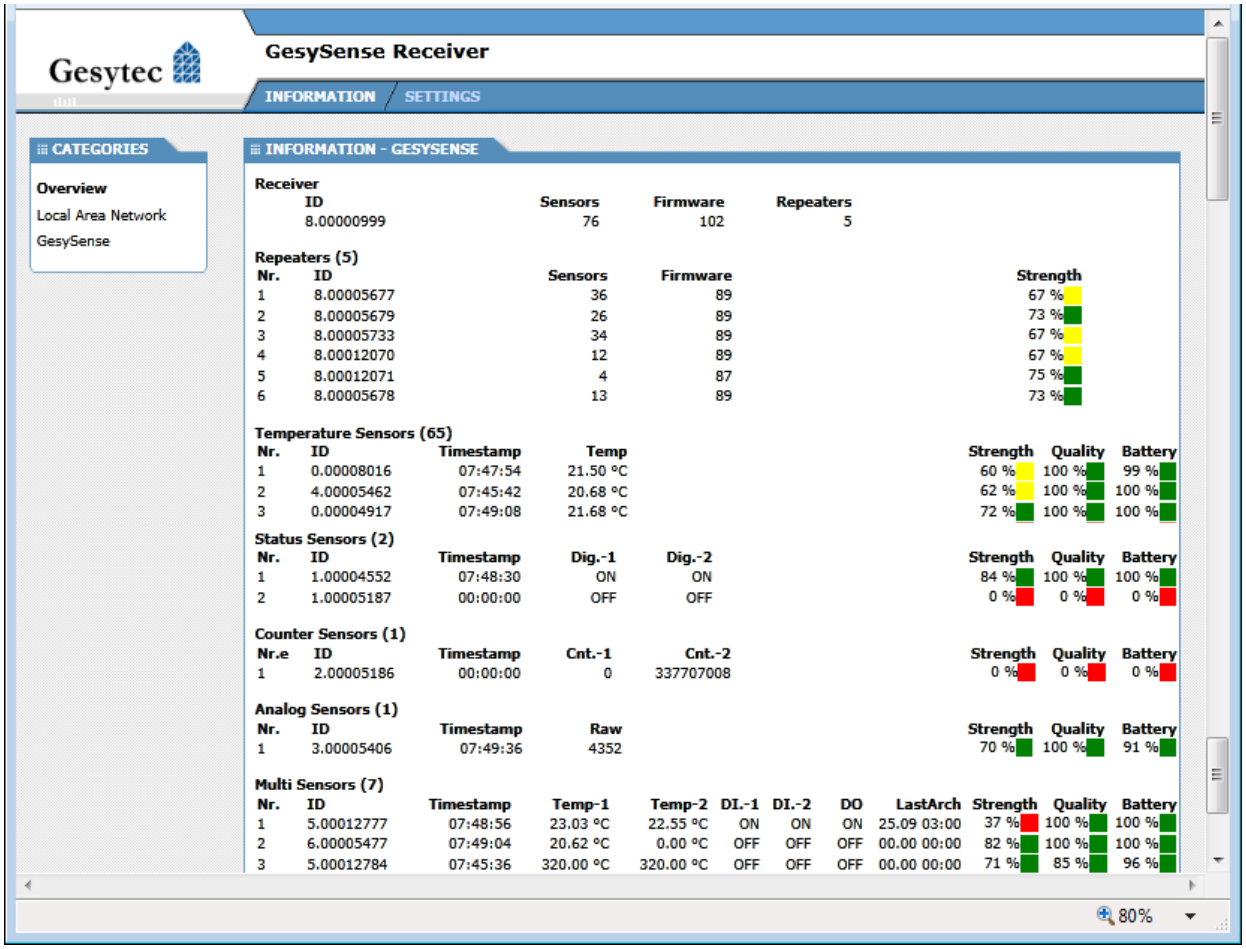



**Abbildung 10-9: Messdaten im Web-Interface Receiver \LAN**

Die angezeigten Werte können durch Klicken auf die Spaltenüberschrift sortiert werden.

Neben den Messwerten werden auch Informationen gezeigt, die Aussagen zum Netzbetrieb machen wie Signalstärke (*Strength*) und *Quality*. Die *Quality* wird aus dem Verhältnis von im Standard Intervall von 270 s erwarteten zu tatsächlich empfangenen Telegrammen über die vergangenen 30 min berechnet. *Strength* ist der Wert, mit dem das Signal vom ersten Empfänger im System empfangen wurde. Das kann auch ein Repeater sein. Die Angabe zu *Battery* ist eine berechnete Größe, die das Startdatum und die erwartete Lebensdauer der Batterie einbezieht[14].

## 10.6 Technische Daten

**Datenfunk**

| | |
|---|---|
| Empfänger, Sender | Low Power Funksystem |
| Europäisches ISM Band | |
| P.W0**0**2x4 | 433 MHz (433,05 – 434,79 MHz), < 10 mW |
| Amerikanische ISM Band | |
| P.W0**1**2x4 | 915 MHz (902 – 928 MHz), < 1 mW |
| Freifeldreichweite | bis 250 m |
| Senderkennung | 10stellige eindeutige ID |

**Schnittstellen**

| | |
|---|---|
| Ethernet | 10/100 baseT |
| Anschluss | RJ45 |
| LEDs | Link, Traffic |
| RS-485 | RxTx, GND, RxTx, |
| Anschluss | 3polige Steck-Schraubklemme, 0,14 – 1,5 mm$^2$ |
| Relais | Umschalter |
| Spannungsfestigkeit | 230 V max. |
| Nennstrom | 2 A, abzusichern mit 2 A träge (C) |
| Anschluss | 3polige Steck-Schraubklemme, 0,2 – 2,5 mm$^2$ |

**Spannungsversorgung**

| | |
|---|---|
| P.W0x2**0**4 Netzspannung | 90 – 264 V AC, 47 – 63 Hz |
| Leistungsaufnahme | 3 W |
| Anschluss | innen, fest, Leitungslänge 1,5 m |
| P.W0x2**1**4 | Power over Ethernet, 802.3af, PD |
| Leistungsaufnahme | typisch 2 W, max. 3 W |

**Features**

| | |
|---|---|
| Echtzeituhr | batteriegepuffert |
| Überwachung | Watchdog-Timer |

[14] Hat ein Funkmodul keine Startdatum, wird ein falscher Wert ausgegeben.

| | | |
|---|---|---|
| Lokaler Speicher | | Slot für microSD Karte, FAT32 |

**Anzeige und Bedienung**

| | | |
|---|---|---|
| Betriebszustand LEDs | | 4: Power, Status, Radio, Comm. |
| Taster | | Factory Reset<br>Stop SD |

**Abmessungen und Betriebsbedingungen**

| | | |
|---|---|---|
| Gewicht | | 330 g, incl. Netzkabel |
| Maße | ohne Antenne | 50 x 80 x 150 [mm] |
| | mit Antenne | 50 x 80 x 315 [mm] |
| Gehäusematerial | | ABS |
| Entflammbarkeit | | UL94 HB, selbstverlöschend, |
| Temperatur | Betrieb | 0 – +55 °C |
| | Lagerung | -20 – +70 °C |
| Feuchtigkeit | | DIN 40040 Klasse F, 5-93%, keine Betauung |
| Schutzart | | IP 40 nach DIN EN 60 529 |
| Montage | | Wandmontage mit Montagewinkel |
| Einbaulage | | senkrecht |
| Montagewinkel | Gewicht | 190 g |
| | Maße | 40 x 72 x 170 [mm] |

**Zulassungen & Prüfungen**

| | | |
|---|---|---|
| EMV | Störaussendung | EN 55022, Wohnbereich (B) |
| | Störfestigkeit | EN 61000-6-2 |
| Funk | | ETSI EN 300 220-1 V2.3.1<br>DIN EN 50371 |

## 10.7 Hinweise zur Wartung

Regelmäßige, vorbeugende Wartungsmaßnahmen sind bei Receiver \LAN nicht erforderlich.

Jede Störung ist aus den Daten auf dem überlagerten System erfassbar.

Das nicht korrekte Arbeiten eines Receivers wird aus den Monitoringdaten des überlagerten Systems ersichtlich. Ebenso kann eine nicht korrekte LED-Anzeige (s. 10.2.2.1) Probleme signalisieren. Lässt sich das Problem nicht durch geänderte Umgebungsbedingungen erklären (Zuleitungen, Funksignal behindert, …) und entsprechende Maßnahmen beheben, kann ein Austausch erforderlich sein.

Hierzu wird der Receiver vor Ort ersetzt und die Datenverbindung und Spannungsversorgung hergestellt. Ist der neue Receiver nicht schon vorkonfiguriert so werden beim Hochlaufen entweder aus dem Datenserver die entsprechenden Da-

ten eingelesen oder die korrekte Konfiguration muss mit dem Konfigurationsprogramm übertragen werden. Anhand der LEDs und der empfangenen Daten ist die korrekte Funktion zu überprüfen.

### 10.7.1 Firmware Update

Für ein Update der Geräte- Firmware wird eine Datei ttr4_v0_xxx.bin zur Verfügung gestellt. Diese ist per FTP in das Verzeichnis „UPDATE“ auf dem Gerät zu kopieren. Der eigentliche Update-Vorgang erfolgt dann automatisch.

Hinweis: Für den FTP-Zugriff sind Benutzernamen und Passwort erforderlich. Die Werkseinstellungen hierzu werden weiter oben genannten (10.4.2).

## 10.8 Zubehör

**Abgesetzte Antenne**

| | |
|---|---|
| P.WZ0202 | Antennenkabel 1,5 m für GesySense Receiver und Repeater |
| P.WZ0203 | Antennenkabel 5 m für GesySense Receiver und Repeater |
| P.WZ0212 | Antennen-Splitter mit Antenne, Kabel 1,5 m für GesySense Receiver und Repeater |
| P.WZ0213 | Wie P.WZ0212, aber mit Kabel 5 m |

# 11 Configurator

Lesen Sie die Montageanleitung und die im Gerätehandbuch gegebenen Informationen zu Montage und Betrieb der jeweiligen Komponente.

## 11.1 Sicherheits- und Warnhinweise

Beachten Sie die Hinweise aus Kapitel „1.2 Sicherheits- und Warnhinweise“.

### 11.1.1 Identifikation

Das auf dem Gerät seitlich angebrachte Typschild enthält u.a. Angaben zu

Produktreihe und Modell,
Bestellnummer, Seriennummer,
Hersteller

Hinweis: Dieses Gerät hat keine eindeutige Modul-ID, da es kein Bestandteil des aktiven Funk-Sensornetzes ist sondern eine dem Konfigurationsprogramm auf dem PC zugeordnete Hilfseinrichtung für Inbetriebnahme und Parametrierung.

**Abbildung 11-1: GesySense Configurator**

## 11.2 Verwendung, Anforderungen für den Einsatz

Der über USB an einen Windows PC angeschlossene GesySense Configurator stellt die Funkbrücke des auf dem PC laufenden Konfigurationsprogramms[15] zum GesySense System dar. Der Configurator empfängt und sendet auf der Betriebsfrequenz die Meldungen von und an Funkmodule und Repeater und über-

[15] s. [2] GesySense LogIt Benutzerhandbuch

trägt induktiv auf der Parametrierfrequenz von 13,56 MHz Konfigurationsdaten an Funkmodule.

**Abbildung 11-2: GesySense Configurator als Funkadapter zwischen PC und Funkmodul**

### 11.2.1 Anforderungen an die Umgebungsbedingungen

Das Gerät kann in den im Kapitel „Technische Daten“ genannten Temperatur- und Feuchtebereichen eingesetzt werden.

### 11.2.2 Anzeige- und Bedieneinrichtungen

Der GesySense Configurator verfügt über einen Taster und eine mehrfarbige LED. Ein akustisches Signal ist ebenfalls vorhanden. Ein gestrichelter Kreis dient zur korrekten Platzierung auf Funkmodulen für die induktive Kommunikation.

Funktion und Bedeutung von Taster, LED und Signalton stehen in Zusammenhang mit dem verwendeten Konfigurationsprogramm und können von der hier gegebenen grundsätzlichen Beschreibung abweichen. Ihre Bedeutung in speziellen Anwendungen ist in der jeweiligen Beschreibung genannt.

**Abbildung 11-3: Bedienelemente GesySense Configurator**

#### 11.2.2.1 Bedeutung von LED und Signalton

- **Grünes Blinken:** die Stromversorgung funktioniert, aber es findet noch keine Datenkommunikation zwischen Konfigurationsprogramm auf dem

PC und dem Configurator statt (z.B. weil das Konfigurationsprogramm noch nicht gestartet bzw. der COM-Port noch nicht zugewiesen wurde, oder weil ein Fehler vorliegt),

- **Grünes Dauerlicht:** die Stromversorgung funktioniert und der Configurator kann mit dem Konfigurationsprogramm kommunizieren,
- **Gelbes Blinken**, begleitet von einem **Signalton**: der Configurator ist bereit für den Datenaustausch mit einem GesySense Funkmodul,
- **Gelbes Dauerlicht**, begleitet von **zwei Signaltönen**: das GesySense Funkmodul wurde erfolgreich konfiguriert und in Betrieb genommen,
- **Rotes Blinken:**
  - bei der Konfiguration bzw. Inbetriebnahme des GesySense Funkmoduls: es ist ein Fehler aufgetreten.
  - Bei in GesySense LogIt aktivierter Alarmweiterleitung zusammen mit einem **Signalton**: es ist eine Grenzwertverletzung aufgetreten

#### 11.2.2.2 Nahbereichskommunikation mit Funkmodulen

Zum Datenverkehr mit einem Funkmodul muss die Induktionsschleife des Configurators dicht (< 5 cm) über der des Moduls liegen. Bei einem Modul mit Flachgehäuse, z.B. Thermo-Sensor, stellt sich dies wie folgt dar, bei den Modulen mit Wandgehäusen ist eine zentrale Position zu wählen:

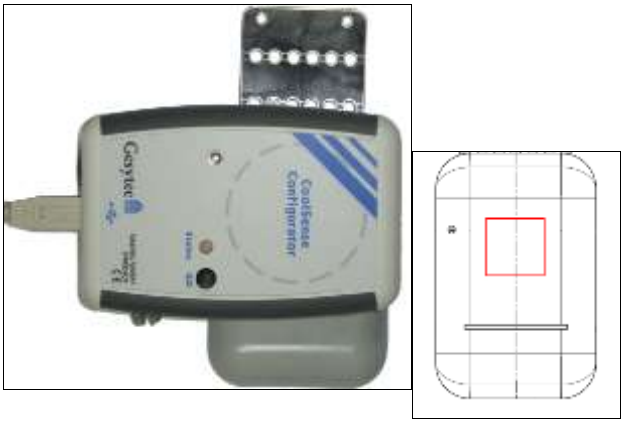


**Abbildung 11-4: Nahbereichskommunikation des Configurators**
*Der graue Kreis auf dem Configurator liegt über dem sensiblen Bereich des Sensorgehäuses (rotes Quadrat in Zeichnung).*

#### 11.2.2.3 Taster

Zur einfacheren Inbetriebnahme der Funkmodule in bestimmten Inbetriebnahme-Szenarien verfügt der Configurator über einen Taster “Go”. Sobald in der Konfigurationssoftware der zuzuweisende Datenpunkt bzw. das zu konfigurierende GesySense-Modul ausgewählt ist, ist der Configurator “scharf geschaltet”, und

ein Druck auf den Taster startet den eigentlichen Konfigurationsvorgang, durch den das Modul in Betrieb genommen und dem entsprechenden Datenpunkt zugewiesen wird.

## 11.3 Installation und Inbetriebnahme

Der GesySense Configurator wird mit Antenne und USB Kabel geliefert.

Die Antenne, über die das Gerät auf der Betriebsfrequenz die Meldungen von Funksensoren und Repeatern empfängt, ist im Schraubgewinde einzuschrauben.

Hinweis: Bei Arbeiten im Nahbereich von Funkmodule, kann die Antenne zur besseren Handhabung des Configurators vorübergehend weggelassen werden.

**Achtung:** Vor dem Anschließen des Configurators ist das jeweilige GesySense Konfigurationsprogramm zu installieren. Dessen Setup enthält die erforderlichen Gerätetreiber.

Der Configurator wird nach Installation der GesySense Software an einen USB Anschluss des Konfigurations-PC angeschlossen. Erscheint ein Windows Installations-Assistent für neue Hardware, wählen Sie „Software automatisch installieren). Es kann eine Warnung erscheinen, dass der Windows Logo Test nicht bestanden wurde. Diese kann ignoriert werden.

Der Configurator zeigt die Betriebsbereitschaft durch ein grünes Dauerlicht an (s. 11.2.2.1)

## 11.4 Technische Daten

**Datenfunk**

| | |
|---|---|
| Sender/Empfänger | |
| Europäisches ISM Band | |
| P.W0**0**401 | 433 MHz (433,05 – 434,79 MHz), < 10 mW |
| Amerikanische ISM Band | |
| P.W0**1**401 | 915 MHz (902 – 928 MHz), < 1 mW |
| Freifeldreichweite | bis 250 m |
| Senderkennung | 10stellige eindeutige ID |

**Parametrierung**

| | |
|---|---|
| Sender, induktiv | ISM 13,56-MHz-Band |
| Reichweite | < 10 cm |

**Schnittstelle**

| | |
|---|---|
| USB | 2.0 full speed |
| Spannungsversorgung | über USB Anschluss |

**Features**

| | |
|---|---|
| LED | 1, dreifarbig: Kommunikation, Konfigurationsprozess |
| Taster | 1 |
| Tonsignal | Konfigurationsprozess |

**Abmessungen und Betriebsbedingungen**

| | | |
|---|---|---|
| Gewicht | | 135 g |
| Maße | ohne Antenne | 79 x 117 x 24 [mm] |
| | Antenne | 165 mm |
| Gehäusematerial | | ABS, TPE |
| Farbe | | lichtgrau RAL 7035<br>basaltgrau RAL 7012 |
| Entflammbarkeit | | UL94 HB, selbstverlöschend |
| Temperatur | | Betrieb -30 – +70 °C<br>Lagerung -5 – +35 °C |
| Schutzart | | IP 30 nach DIN EN 60 529 |

**Zulassungen & Prüfungen**

| | | |
|---|---|---|
| EMV | Störaussendung | EN 55022 Wohnbereich (B) |
| | Störfestigkeit | EN 61000-6-2 |
| Funk | | ETSI EN 300 330-1 V1.5.1<br>ETSI EN 300 220-1 V2.3.1<br>DIN EN 50371 |

## 11.5 Hinweise zur Wartung

Regelmäßige, vorbeugende Wartungsmaßnahmen sind beim GesySense Configurator nicht erforderlich.

### 11.5.1 Firmware Update

Ein Update der Geräte-Firmware ist mit Hilfe der GesySense Konfigurationsprogramme, z. B. GesySense LogIt, möglich.

# Anhang

# 12 Anhang

## 12.1 Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 9-1: Receiver, Belegung der 9poligen Sub-D Buchse ..... 79
Tabelle 9-2: Receiver, Verbindungseinstellungen RS232 und RS485 ..... 80

## 12.2 Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 2-1: Direktübermittlung mit Übergabe an vernetzten Datenserver ..... 12
Abbildung 2-2: Direktübermittlung mit PC Zentrale ..... 13
Abbildung 2-3: Direktübermittlung und Logging mit PC Zentrale ..... 13
Abbildung 2-4: Direktübermittlung mit Speicherung auf systemeigenen Receiver ..... 14
Abbildung 2-5: Direktübermittlung auf systemeigenen, vernetzten Receiver ..... 14
Abbildung 2-6: Direktübermittlung an vernetzten Datenserver Typ Delta ..... 15
Abbildung 4-1: GesySense Thermo-Sensor und Thermo-Logger ..... 26
Abbildung 5-1: GesySense Digital-Sensor und Digital-Logger ..... 35
Abbildung 5-2: Anschlussklemme auf der Platine des Digital-Moduls ..... 38
Abbildung 5-3: Abmessungen Gehäuse Digital-Sensor/Logger ..... 39
Abbildung 5-4: Digital-Logger geöffnet ..... 42
Abbildung 6-1: PT1000 Sensor und Logger ..... 45
Abbildung 6-2: Anschlussklemme auf der Platine des PT1000 Moduls ..... 48
Abbildung 6-3: Abmessungen Gehäuse PT1000 Sensor/Logger ..... 48
Abbildung 6-4: Loggermodul geöffnet ..... 52
Abbildung 7-1: T-H-Sensor und Logger ..... 55
Abbildung 8-1: SAM 2PT-2D-1R ..... 65
Abbildung 8-2: Anschlüsse und Sicherung auf der Platine des SAM Moduls ..... 68
Abbildung 8-3: Anschluss externe Spannung, digitaler Eingang, Schaltkontakt bei SAM ..... 69
Abbildung 8-4: Abmessungen Gehäuse SAM 2PT-2D-1R ..... 70
Abbildung 9-1: GesySense Repeater/Receiver ..... 77
Abbildung 9-2: Montage-Varianten für den Receiver/Repeater ..... 82
Abbildung 9-3: Verlauf der Kabel für Stromversorgung und Daten (nur Receiver) ..... 83
Abbildung 10-1: GesySense Receiver \LAN ..... 87
Abbildung 10-2: Anschlüsse und Elemente des Receiver \LAN ..... 89
Abbildung 10-3: Montage-Varianten für den Receiver \LAN ..... 92
Abbildung 10-4: Verlauf der Kabel für Stromversorgung und Daten ..... 92
Abbildung 10-5: Das Web-Interface des Receiver \LAN ..... 95
Abbildung 10-6: Netzwerkeinstellungen Receiver \LAN ..... 96
Abbildung 10-7: Passwort ändern Receiver \LAN ..... 97
Abbildung 10-8: Zeiteinstellungen Receiver \LAN ..... 97

Abbildung 10-9: Messdaten im Web-Interface Receiver \LAN.....98
Abbildung 11-1: GesySense Configurator .....102
Abbildung 11-2: GesySense Configurator als Funkadapter zwischen PC und Funkmodul.....103
Abbildung 11-3: Bedienelemente GesySense Configurator.....103
Abbildung 11-4: Nahbereichskommunikation des Configurators.....104

## 12.3 Begriffe und Symbole

| | |
|---|---|
| Betriebsfrequenz | Frequenzband, das zur Übertragung der Messdaten verwendet wird (im Unterschied zur -> Parametrierfrequenz). |
| BFO | Hardware Code für Elektronik des GesySense Sensor-Aktor-Modul. Wird auf Typenschildern verwendet. |
| CEPT | Conférence Européenne des Administrations des Postes et des Télécommunications, |
| Datenserver | Master Gerät im Sinne des Modbus Konzept. Dieser liest aus dem Receiver die im GesySense System erfassten Messwerte und Zusatzinformationen. Ein lokaler Datenserver kann mit weiteren Servern vernetzt sein. |
| ETSI | European Telecommunications Standards Institute (Europäische Institut für Telekommunikationsnormen) Europäische Normierungsorganisation im Bereich der Telekommunikation |
| Funkmodule | Sammelbezeichnung für Sensormodule und Loggermodule |
| ISM Band | Industrial, Scientific and Medical Band;<br>International vereinbarte Funk-Frequenzbereiche, die für den Betrieb solcher Anwendungen zugelassen sind. Das GesySense System arbeitet in diesen Frequenzbereichen. Global gesehen gibt es allerdings unterschiedliche Vorgaben. |
| LogIt | Inbetriebnahme Software für GesySense Systeme, läuft auf Windows PCs. |
| LPR | Low Power Radio; Funkgeräte im unteren Leistungsbereich, für die es eine allgemeine Zulassung entsprechend den ISM Vorgaben gibt. |
| MX | Mixed-Signal Module, z.B. für die Erfassung von Temperaturen und digitalen Eingängen |

| | |
|---|---|
| Modbus | Im GesySense System eingesetztes Kommunikationsprotokoll (Modbus RTU oder Modbus TCP) zu überlagerten Systemen. |
| Modul-ID | Jede GesySense Funkkomponente hat eine eindeutige, unveränderliche 10stellige Modul-ID, die auf dem Gerät angebracht ist (T.nnn.nnn.nnn). Diese ist Bestandteil jeder Meldung ebenso wie eine fortlaufende Meldungsnummer. |
| Parametrierfrequenz | Nahbereichs-Frequenzband zur Konfiguration der Funkmodule. (ebenfalls ISM-Bereich) |
| PoE | Power over Ethernet, Spannungsversorgung eine Gerätes über seinen Netzwerkanschluss |
| Receiver | ist die Empfangsstation des GesySense Systems. Der Begriff wird als Produktbezeichnung und im allgemeinen Sinn verwendet. Funktional ist zwischen Empfangsstationen ohne und mit Ethernet (Receiver \LAN) zu unterscheiden. |
| Repeater | ist ein zur Verlängerung der Übertragungsstrecke bzw. zur Verstärkung des Funksignals eingesetztes Empfangs- und Sendegerät. |
| Receiver/Repeater | Bestimmte Versionen des Receivers (keine SD Karte, kein Ethernet) sind baugleich mit dem Repeater. Die Geräte unterscheiden sich dann nur durch ihre Einsatzweise. |
| SAM | Sensor-Aktor-Modul sendet Messwerte und empfängt über Funk Konfigurations- und Regelparameter. |
| TTA | Hardware Code für Elektronik des GesySense Analog-Sensor. Wird auf Typenschildern verwendet. |
| TTE | Hardware Code für Elektronik in diversen GesySense Sensor-/Loggermodulen. Wird auf Typenschildern verwendet. |
| TTH | Hardware Code für Elektronik der GesySense T-H-Sensor-/Loggermodule zur Messung von Temperatur und Feuchte. Wird auf Typenschildern verwendet. |
| TTP | Hardware Code für Elektronik des GesySense Configurator. Wird auf Typenschildern verwendet. |
| TTR | Hardware Code für Elektronik bestimmter Receiver/Repeater. Wird auf Typenschildern verwendet. |
| Typkennung | Teil der Modul-ID, gibt Auskunft über die Geräteart im Funksystem. |

Vor elektrostatischer Entladung schützen!

Bei Arbeiten am geöffneten Gerät sind ESD Schutzmaßnahmen zu beachten.

## 12.4 Index


Anschlüsse
  Digital-Modul 38
  PT1000 48
  Receiver \LAN 89
  Receiver/Repeater 79
  SAM 68
Antenne, abgesetzte 80, 90
Batteriewechsel
  Digital-Modul 41
  PT1000 51
  SAM 73
  Thermo-Sensor/-Logger 32
  T-H-Sensor/-Logger 62
Benutzer 95
Betriebsfrequenz 15, 109
BFO 109
Configurator 17, 102
  LED 103
  Taster 104
  Wartung 106
Counter-Sensor 35, 37
Datenserver 109
DHCP 96
Digital-Logger 35, 36
  Anschlüsse 38
  Batteriewechsel 41
  LED 28
  Montage 37
  Wartung 41
Digital-Sensor 35, 36
  Anschlüsse 38
  Batteriewechsel 41
  LED 37
  Montage 37
  Wartung 41
eindeutige ID 16, 110
Empfangsstation 12
ETSI 109
externe Systeme 22
Firmware 22
  Aktualisierung 22
Firmware Update
  Configurator 106
  Receiver \LAN 90, 101
  Receiver/Repeater 80, 86
Funkmodul
  Austausch 34, 43, 53, 63, 75
Gateway 96
Inbetriebnahme
  System 19
IP-Adresse 95
  dynamisch 96
ISM 15
ISM Band 109
Kalibrierung
  Chip-Sensor: 27, 57
  PT1000 50
  SAM 73
  Thermo-Sensor/-Logger: 32
  T-H-Sensor 61
Kennwort 97
LED
  Configurator 103
  Digital-Modul 28
  PT1000-Logger 47
  Receiver \LAN 89
  Receiver/Repeater 79
  SAM 67
  T-H-Modul 57
Loggermodul 16
LogIt 109
LPR 109
Modbus 22, 110
Modbus Master 12, 20
Modbus RTU 12, 15, 22, 88
Modbus TCP 12, 15, 22, 88
Modul-ID 16, 110
  Digital-Modul 35
  PT1000-Modul 45
  Receiver 77
  Receiver \LAN 87
  SAM 65
  Thermo-Sensor 26
Montage

Digital-Sensor 37
PT1000-Sensor 47
Receiver 80, 81, 90, 91
Repeater 80, 81, 90, 91
SAM 67
Thermo-Sensor 28
T-H-Sensor 57
Montageblech 29, 58
Montageort
Receiver/ Repeater 81, 91
Montagewinkel 81, 91
MX 109
Parametrierfrequenz 15, 103, 110
Passwort 97
PoE 88, 110
PT1000 Fühler 54, 75
PT1000-Logger 46
Anschlüsse 47
Batteriewechsel 51
Kalibrierung 50
LED 47
Montage 47
Wartung 50
PT1000-Sensor 46
Anschlüsse 47
Batteriewechsel 51
Kalibrierung 50
Montage 47
Wartung 50
Receiver 12, 16, 78
Gerätedaten 78
LED 79
Steckerbelegung 79
Receiver \LAN 110
Receiver/Repeater 77
Repeater 12, 16, 78, 110
Gerätedaten 78
LED 79
Steckerbelegung 79
RS485 78, 79, 88, 93
SAM 65, 110
Kalibrierung 73
Montage 67
Sensor-Aktor-Modul 16, 65, 109
Sensormodul 16
Status-Sensor 35, 36
Subnet Mask 96
Support 4
Systemkonfigurationen 12
Systemkonzepte 12
Thermo-Logger 26, 27
Batteriewechsel 32
Kalibrierung 32
Montage 28
Montage in Gefriertruhen 29
Techhnische Daten 31
Wartung 32
Thermo-Sensor 26, 27
Batteriewechsel 32
Kalibrierung 32
Montage 28
Montage in Gefriertruhen 29
Montageblech 29
Techhnische Daten 31
Temperaturmessung 27
Wartung 32
T-H-Logger 55, 56
Batteriewechsel 62
Kalibrierung 61
LED 57
Montage 57
Wartung 60
T-H-Sensor 55, 56
Batteriewechsel 62
Kalibrierung 61
Montage 57
Montageblech 58
Wartung 60
TTA 110
TTE 110
TTH 110
TTP 110
TTR 110
Typkennung 26, 35, 45, 65, 110
Übertragungswege 12
Update
Firmware 22
Receiver 22
Repeater 22
Web-Interface 94
Zähler 37
Zähler-Modul 35, 37

Zeiteinstellung
Receiver \LAN 97
Zubehör
Abgesetzte Antenne 86, 101
Batterie Flachgehäuse 34, 64
Batterie SAM 76
Batterie Wandgehäuse 44, 54
PT1000 Fühler 54, 75